MJ
7580

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

Museum of Comparative Zoölogy

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

JAN 17 1955

Tijdschrift voor Entomologie, deel 97, 1954

Aflevering 1—2, p. 1—139, verscheen 1 Juli 1954
„ 3, p. 141—231, „ 27 September 1954
„ 4, p. 233—352, „ 18 December 1954

614.5
57-3

INHOUD VAN DEEL 97

BESSELING, A. J. De variabiliteit van *Torrenticola (Rusetria) amplexa* (Koenike 1908) (Acari, Hydrachnellae) 247

DIRSH, V. M. The type of the genus *Pezocatantops* Dirsh 1953 299

HERING, E. M. Die Larven der Agromyziden (Diptera). I 115

KRÜGER, E. Phänoanalytische Studien an einigen Arten der Untergattung *Terrestribombus* O. Vogt (Hymenoptera, Bombidae) 263

LEMPKE, B. J. Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (Tweede Supplement) 301

MIKSIĆ, R. Beitrag zur Kenntnis der Balkanischen *Geotrupes*-Arten (Coleoptera, Scarabaeidae) 243

MILLER, N. C. E. New genera and species of Reduviidae from Indonesia and the description of a new subfamily (Hemiptera, Heteroptera) . . 75

NIEUWENHUIS, E. J. Notes on Indo-Australian Lepidoptera 137

OBRAZTSOV, N. S. Die Gattungen der Palaearktischen Tortricidae. I. Allgemeine Aufteilung der Familie und die Unterfamilien Tortricinae und Sparganothinae 141

REYNE, A. *Reynvaania gallicola,* a new Eriococcid causing galls on *Quercus lineata* Bl. 233

ROEPKE, W. Some new or little known Lepidoptera from Indonesia and New Guinea. I. 257

SCHMID, F. Contribution à l'étude de la sous-famille des Apataniinae Trichoptera, Limnophilidae). II. 1

Register 347

Errata 352

DEEL 97 AFLEVERING 1/2

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

JUL 13 1954

Tijdschrift voor Entomologie, dl. 97, afl. 1/2. Gepubliceerd 1 Juli 1954

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

Bestuur

Prof. Dr L. F. de Beaufort, *President* (1951—1955), Leusden.
Prof. Dr D. J. Kuenen, *Vice-President* (1953-1959), Leiden.
G. L. van Eyndhoven, *Secretaris* (1951—1957), Haarlem.
Ir G. A. Graaf Bentinck, *Penningmeester* (1952—1958), Amerongen.
F. C. J. Fischer, *Bibliothecaris* (1948—1954), Rotterdam.
Dr J. Wilcke, (1951—1956), Bennekom.
G. van Rossem, (1952—1955), Wageningen.

Commissie van Redactie voor de Publicaties

Prof. Dr L. F. de Beaufort (1951—1955), Leusden.
Dr. A. Diakonoff (1952—1955), Leiden.
G. L. van Eyndhoven (1951—1954), Haarlem.
Dr L. G. E. Kalshoven (1952—1955), Blaricum.
B. J. Lempke (1950—1953), Amsterdam.
J. J. de Vos tot Nederveen Cappel (1952—1955), Leiden.

Bestuur der Afdeling voor Toegepaste Entomologie

G. van Rossem, *Voorzitter,* Wageningen.
Ir J. W. Heringa, *Secretaris,* Amsterdam.
Dr R. J. van der Linde, 's-Heer Hendrikskinderen (Zld.).
Dr Ir G. S. van Marle, Deventer.
Dr D. Dresden, Utrecht.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.—, voor student-leden f 2.50, per jaar ; buitenlandse leden betalen f 60.— ineens. — Natuurlijke Personen kunnen levenslang lid worden tegen het storten van f 150.— ineens, Natuurlijke Personen niet-ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika, tegen het storten van f 60.— ineens. — Begunstigers betalen jaarlijks minstens f 10.— of, alleen Natuurlijke Personen, f 100.— ineens.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 0.70 per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 7.50 per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie* ; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 20.— per jaar.

De oudere publicaties der Vereniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

Tijdschrift voor Entomologie

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—350 bladzijden per jaar, bestaande uit vier afleveringen. Bovendien worden supplementdelen, handelende over bijzondere onderwerpen, op onregelmatige tijdstippen uitgegeven.

Entomologische Berichten

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere

ZOOL.
JUL 13 1954
HARVARD

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA SOUS-FAMILLE DES APATANIINAE (TRICHOPTERA, LIMNOPHILIDAE). II*)

PAR
FERNAND SCHMID
Musée Zoologique de Lausanne, Suisse

Apatania Kol.
(suite)

Supergroupe de *wallengreni*

Chez le ♂, le dimorphisme sexuel est de faible importance et parfois même absent. L'armature génitale du ♂ est simplifiée mais de façon différente de celle des espèces du sous-groupe de *fimbriata*. Lobes du IXme segment souvent absents. Les appendices supérieurs sont toujours soudés aux branches externes du Xme segment. Cette fusion est si complète qu'il y a eu incorporation des appendices supérieurs aux branches externes; ceux-là sont très difficilement visibles; ils forment sur l'espace situé entre les branches externes et internes une petite zone claire, granuleuse et hérissée de poils. Les contours que j'ai reportés sur les dessins sont assez théoriques. Les branches internes sont en général réduites, mais le corps du Xme segment est très proéminent. Souvent la forme de ces appendices est spécialisée, mais celle des appendices inférieurs l'est toujours peu. La ♀ présente des caractères assez primitifs et si différents d'un groupe à l'autre qu'il est difficile d'en donner une description d'ensemble; néanmoins, la plupart des espèces ont un IXme segment de grande taille et peu rétréci latéralement, un Xme segment long et composé de deux parties, une plaque supragénitale peu chitineuse et non soudée au Xme segment et un appareil vaginal avec des plis constamment réduits.

Je considère le super-groupe de *wallengreni* comme un peu plus primitif que celui de *fimbriata* et cela quoique l'armature génitale du ♂ soit plus simple que celle de ce dernier. De façon plus naturelle que ce dernier, il se divise en trois groupes sur la base de caractères présents chez les deux sexes.

Groupe de *wallengreni*

Apatania s. str. WALLENGREN, 1886.
Apatania MARTYNOV, 1917.

Dimorphisme sexuel des ailes antérieures peu accentué. Le ptérostigma du ♂ est presque toujours faiblement marqué. La nervure costale n'est pas épaissie. R1 porte parfois, mais non constamment, une rangée d'épines noires, petites et clair-

*) La première partie de ce travail a paru aux pages 109—167 du 96ème tome de ce journal.

semées. Aux ailes postérieures, Sc et R1 sont parallèles sur toute leur longueur. Les ailes sont plus densément velues que celles des espèces des autres groupes et sont toujours très longuement frangées.

Génitalia ♂ (fig. 36, 40, 44): IXme segment toujours étroit. Branches externes et internes et corps du Xme segment seuls présents, mais parfois accompagnés d'un lobe du IXme segment toujours vestigial et soudé aux branches internes. Branches externes non en forme de longs bâtonnets, comme celles du sous-groupe de *fimbriata*, mais d'appendices velus et légèrement concaves vers l'intérieur. Elles ont le plus souvent une forme triangulaire, très élancée qu'elles doivent à la présence d'une branche inférieure très rudimentaire et non individualisée. De forme assez peu variable elles ne sont jamais de grande taille et jamais armées de pointes ou d'épines; elles présentent, par contre, à leur bord inférieur, de petites dents mousses portant une soie. Les branches internes sont toujours très minces; parfois entièrement distinctes, parfois soudées l'une à l'autre mais en conservant des traces de suture, elles sont d'autres fois entièrement confondues sauf à leur extrême pointe. Les branches internes, à leur base, sont soudées avec les branches externes et forment une plaque basale souvent grande, dont le développement n'est sûrement pas étranger à la soudure des appendices supérieurs. Par leur fusion basale, les deux paires de branches forment un ensemble bien distinct du corps du Xme segment et qui en est facilement séparable. Ce dernier est toujours très fortement développé; il forme deux lobes très larges, aussi longs que les pièces supérieures et assez fortement aplatis; ces lobes sont parfois contigus, mais souvent séparés par un espace un peu plus large que les branches internes qui surmontent alors cet intervalle. Appendices inférieurs de forme peu spécialisée; ils sont très allongés et jamais épaissis. L'article basal est cylindrique. L'article terminal est fréquemment aussi long que l'article basal et en général falciforme. Appareil pénial de taille moyenne et de forme également peu spécialisée. Le pénis est simple, inerme, terminé par deux lobes mous et recourbé vers le bas. Les titillateurs sont spiniformes, à peu près aussi longs que le pénis et légèrement arqués vers le bas.

Génitalia ♀ (fig. 37, 41, 45): partie dorsale du IXme segment de forme souvent caractéristique, présentant des concavités et des crêtes; elle est toujours, mais variablement large. Latéralement, le IXme segment est moins aminci que celui du groupe de *fimbriata* et ses lobes ventraux sont toujours proéminents. Le Xme segment est presque toujours long mais petit et fluet; il est en général 3 à 4 fois plus étroit que le IXme qui est évasé vers l'arrière, produisant ainsi une forte concavité dirigée obliquement vers le bas. Le Xme segment est plus nettement divisé en une partie dorsale et une partie ventrale que celui du groupe de *fimbriata*. La plaque supragénitale est triangulaire et plus courte que le Xme segment; elle est peu chitineuse, et presque toujours bien distincte de ce dernier. Comme dans le groupe de *complexa*, l'appareil vaginal est de forme simple. Dans la plupart des cas, les plis dorsaux, latéraux supérieurs et ventraux sont absents. La section de l'appareil vaginal n'est donc pas en étoile.

Le groupe de *wallengreni* est considéré par les auteurs comme formant le genre *Apatania* au sens strict. Très homogène, il se compose de trois sous-groupes, proches parents et de répartition circumboréale.

Je considère le groupe de *wallengreni* comme plus primitif que celui de *fim-*

briata. Il est vrai que la simplification de l'armature génitale, consistant en la disparition fréquente des lobes du IXme segment, en la fusion des appendices supérieurs et en la réduction des branches internes — est plus grande que chez le supergroupe de *fimbriata*; de même, le grand développement du corps du Xme segment est un caractère résultant d'une assez longue évolution. Mais, par contre, la faiblesse du dimorphisme sexuel des ailes antérieures, le manque de spécialisation des appendices inférieurs et de l'appareil pénial sont des caractères primitifs.

Les caractères de l'armature génitale de la ♀ présentent une variabilité qui leur permet d'appuyer les divisions du groupe.

Sous-groupe de *wallengreni*

Chez le ♂, le dimorphisme sexuel des ailes antérieures est net. Dans l'armature génitale, il y a un lobe vestigial du IXme segment et tous les appendices sont très allongés. Les inférieurs ont une forme assez caractéristique. Chez la ♀, le IXme segment est très massif et profondément sculpté dorsalement; vers l'arrière, il est évasé et fortement concave. Le Xme segment est grand et charnu ventralement. La plaque supragénitale est assez longuement soudée au Xme segment; elle est molle et peu chitineuse, sauf à son extrémité. Lobes ventraux du IXme segment assez proéminents. Seuls, les plis latéraux de l'appareil vaginal sont présents.

Ap. wallengreni McL. du nord de l'Europe et *crymophila,* sibérienne et canadienne, sont les seules espèces de ce groupe.

Apatania wallengreni McL.

Apatania vestita Kolenati, 1848, p. 76 nec Zetterstedt.
Apatania vestita McLachlan, 1865, p. 74, pl. 4, fig. 9, pl. 11, fig. 18.
Apatania wallengreni McLachlan, 1876, p. 211—213, pl. 23, 7 fig.
Apatania wallengreni Morton, 1902, p. 154—155, pl. 3, fig. 1—3.
Apatania wallengreni Martynov, 1914, p. 30.
Apatania wallengreni Martynov, 1917, p. 61.

Espèce moyenne à assez grande (envergure 14—19 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est moyennement accentué. R1 porte, jusqu'à l'apex, une assez forte rangée d'épines. F1 est assez large à la base; f3 est très brièvement pétiolée. A l'apex de la cellule discoïdale, sa nervure supérieure est convexe vers l'avant; la cellule discoïdale est aussi longue que son pétiole. Aux ailes postérieures, f3 est courtement pédonculée, M3 + 4 et Cu1 sont réunis par une courte transversale.

Génitalia ♂ (fig. 36): lobe du IXme segment présent mais vestigial; il a la forme d'une courte bande, entièrement soudée à la base des branches internes du Xme segment. Branches externes étroites, allongées et portant une forte pointe très obtuse au milieu de leur bord inférieur dont la moitié apicale est dentée. Branches internes très longues, minces et recourbées vers le haut à l'apex; à leur base elles sont soudées au lobe du IXme segment et sont appliquées l'une contre l'autre sur le reste de leur longueur; elles sont soudées aux branches externes sur une assez grande longueur. Corps du Xme segment très long, fortement aplati et légèrement recourbé vers le haut; il est composé de deux lobes étroitement arrondis à l'apex

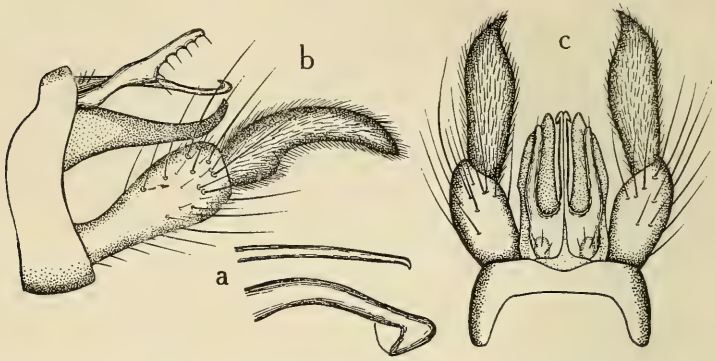


Fig. 36. *Apatania wallengreni* McL., armature génitale du ♂ — b, vue de profil — c, vue de dessus — a, appareil pénial, vu de profil.

et largement séparés sur presque toute leur longueur. Appendices inférieurs très longs et relativement minces; l'article basal est rétréci à la base et renflé en massue à l'apex; l'article terminal est aussi long que l'article basal; il a une forme très caractéristique, est légèrement recourbé vers le centre et densément recouvert, sur toutes ses faces, de courtes soies noires, épaisses et devenant de plus en plus longues lorsqu'on s'approche de l'apex. Pénis avec deux dents apicales obtuses. Titillateurs très minces et terminés par un faible crochet.

Génitalia ♀ (fig. 37): IXme segment large et massif; dorsalement, il porte deux larges concavités et se prolonge en une pointe médiane; latéralement il est assez fortement rétréci et fortement évasé vers l'arrière. Xme segment assez grand; la partie dorsale est assez courte, triangulaire et présente un épaississement basal; la partie ventrale est plus longue et échancrée à l'apex; elle est très charnue, sa face inférieure étant très convexe et recouverte de soies. Plaque supragénitale très courte et soudée au Xme segment; elle est triangulaire et n'est chitineuse qu'à son

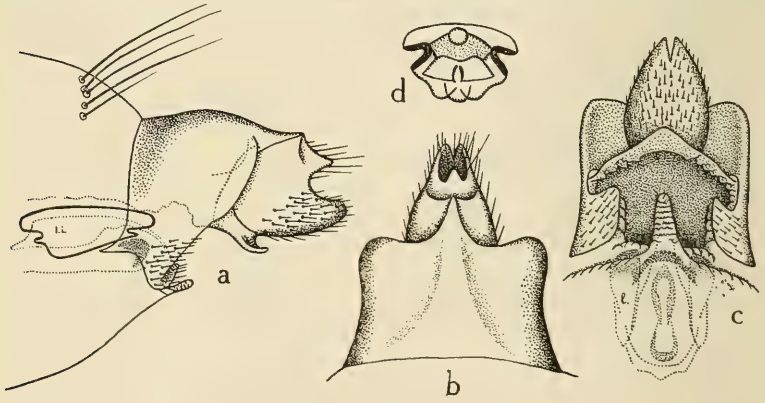


Fig. 37. *Apatania wallengreni* McL., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, coupe de l'appareil vaginal.

bord apical. Lobes ventraux du IXme segment proéminents. Lobe vulvaire triangulaire. L'appareil vaginal ne présente que les plis latéraux inférieurs.

Cette espèce est remarquable par les appendices du Xme segment longs et minces et par les appendices inférieurs très longs, mais épaissis; elle est très voisine de *crymophila.*

Ap. wallengreni a été signalée de Scandinavie, Finlande, Angleterre et Écosse, Pologne et du Nord de la Russie. J'en ai vu une grande série d'exemplaires de Suède et de Finlande.

Apatania crymophila McL.

Apatania crymophila McLACHLAN, 1880, p. 44, pl. 55, 2 fig.
Apatania crymophila MARTYNOV, 1914, p. 26—30, fig. 1—6.
Apatelia aenicta ROSS, 1938, p. 162—163, fig. 99.

Cette espèce est très voisine de *wallengreni* et présente un facies identique. Elle s'en distingue par sa taille plus grande (envergure 19—23 mm) et par beaucoup de caractères de l'armature génitale.

Génitalia ♂ (fig. 38): Les lobes du IXme segment sont présents et vestigiaux, mais beaucoup plus longs que ceux de *wallengreni.* Branches externes assez longues et très grêles, sauf à leur extrémité où elles sont élargies en un triangle régulier dont le bord est droit et non concave. Les branches internes sont plus longues et plus minces que celles de *wallengreni* et sont fortement courbées en S. Le corps du Xme segment est très semblable à celui de l'espèce précédente, mais ses deux lobes sont moins largement séparés et forment, à leur extrémité deux fortes pointes dirigées vers le haut et l'avant. Les appendices inférieurs sont moins longs, beaucoup plus épais et de forme plus accusée que ceux de *wallengreni*; l'article basal est très mince à sa base, mais très épais sur le reste de sa longueur; il porte une pilosité clairsemée et formée de poils de taille très variable; l'article apical est à peine plus court et plus mince; il est densément revêtu de poils courts, épais et très denses, uniformément répartis mais laissant libres les pointes apicales qui sont obtuses et chitineuses. L'appareil pénial est de forme semblable à celui de *wallengreni*, mais de taille un peu plus faible.

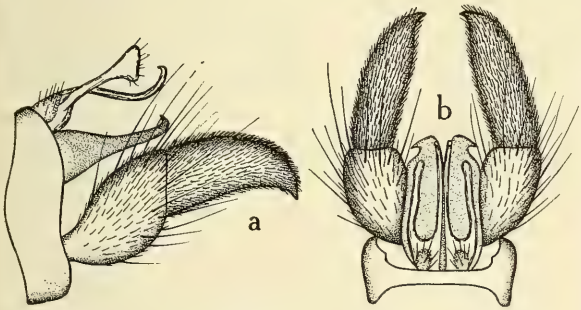


Fig. 38. *Apatania crymophila* McL., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus.

Les *génitalia* ♀ (fig. 39) présentent des formes nettement plus accusées que ceux de *wallengreni.* Le IXme segment est beaucoup plus fortement développé; ses bords latéraux apicaux sont très fortement évasés et déterminent une vaste

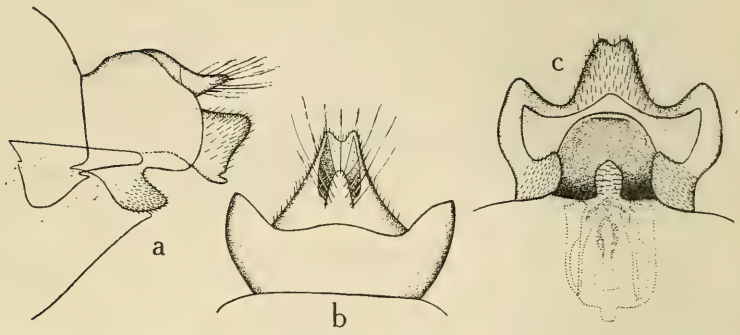


Fig. 39. *Apatania crymophila* McL., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

concavité. Le Xme segment est moins proéminent que celui de l'espèce précédente et plus fortement encastré dans le IXme segment; sa partie dorsale forme un lobe cônique très proéminent et entièrement individualisé de la partie ventrale; celle-ci est beaucoup plus massive que celle de *wallengreni* et moins convexe à sa face inférieure; elle apparaît quadrangulaire, vue de profil. La plaque supragénitale est linguiforme, non membraneuse et régulièrement concave. Les lobes ventraux du IXme segment sont proéminents et le lobe vulvaire court et large. L'appareil vaginal est identique à celui de *wallengreni,* mais la bourse copulatrice est plus élancée et sa partie antérieure est plus longue.

Cette espèce est largement répandue en Sibérie où on l'a signalée du Yénissei à la Kolima, et au Canada. J'en ai vu un grand nombre de spécimens capturés au Grand Lac des Esclaves.

Sous-groupe de *subtilis*

Apatania subtilis Mart., du Caucase et *cypria* Tj., de Chypre, forment un sous-groupe caractérisé, chez le ♂, par une armature du Xme segment formée de pièces très longues, par des appendices inférieurs larges à la base, s'amincissant fortement et très obliques vers le haut et par l'appareil pénial épais et court.

Apatania subtilis Mart.

Apatania subtilis MARTYNOV, 1909, p. 522—524, pl. 24—25, fig. 10—16.
Apatania subtilis MARTYNOV, 1913, p. 103—104, pl. 6, fig. 9—10.
Apatania subtilis forma *frigoris* MARTYNOV, 1913, 104—106.
Apatania subtilis MARTYNOV, 1917, p. 61.

Assez grande espèce (envergure 19 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est moyennement marqué. R1 porte une rangée d'épines. F1 sessile ou pétiolée; f3 toujours pétiolée. Aux ailes postérieures, M3 + 4 et Cu1 ont un court parcours commun ou peuvent être réunis par une transversale.

Génitalia ♂ (fig. 40): IXme segment rebordant assez fortement les appendices inférieurs ventralement. Lobe du IXme segment vestigial et entièrement soudé

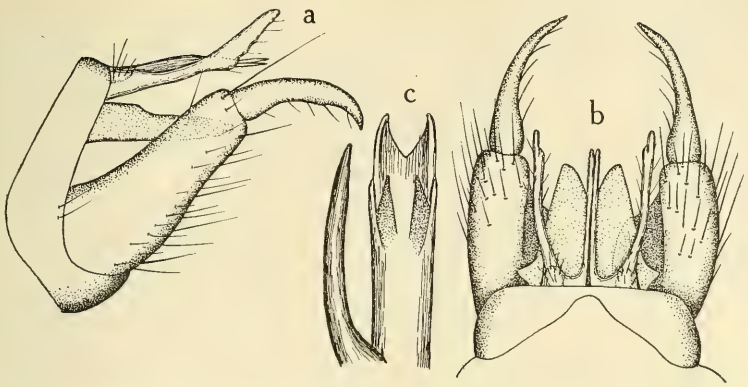


Fig. 40. *Apatania subtilis* Mart., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de dessus.

aux branches internes du IXme segment. Branches externes très allongées, mais assez fortes; assez larges à la base, elles s'amincissent vers le milieu de leur longueur pour s'élargir à nouveau à la partie sub-apicale; l'apex a la forme d'un triangle très allongé. Branches internes très longues et minces, composées de deux pièces appliquées l'une contre l'autre. Corps du Xme segment large et très aplati; à la base, il porte deux pointes latérales triangulaires; il est composé de deux lobes, eux-mêmes triangulaires et divergents dans leur tiers apical. Appendices inférieurs très longs et élancés. L'article basal est plus long que le corps du Xme segment et épaissi à la base où il est concave du côté interne. Article apical atteignant les deux tiers de la longueur de l'article basal, légèrement arqué vers l'intérieur et graduellement aminci vers l'apex, qui est très aigu. Appareil pénial très gros et court. Le pénis présente deux plaques spiniformes, dorsales et subapicales; son extrémité est concave vers le haut et terminée par deux grandes pointes. Titillateurs très épais.

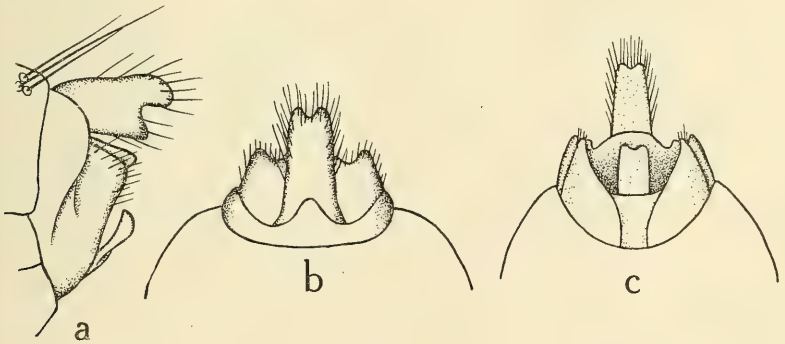


Fig. 41. *Apatania subtilis* Mart., armature génitale de la ♀, (d'après MARTYNOV) — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

Génitalia ♀ (fig. 41): IXme segment très étroit dorsalement, où il est prolongé par un lobe médian obtus. Xme segment assez long, étroit et bien individualisé en deux parties; la dorsale est bifide et plus longue que la ventrale. Les lobes ventraux du IXme segment semblent peu proéminents. Le lobe vulvaire est grand, rectangulaire et échancré à l'apex.

Apatania subtilis est une espèce caucasienne. J'en ai vu 1 ♂ que m'a aimablement communiqué M. G. ULMER.

MARTYNOV a décrit une forma *frigoris* présentant une adaptation au froid des hautes altitudes caucasiennes. Elle se distingue de la forme typique par sa taille plus petite, ses ailes raccourcies, sa coloration plus claire et une grande inconstance de sa nervulation.

* Apatania cypria Tj.

Apatania cypria TJEDER, 1950, p. 3—5, fig. 2, 3a—d.

Espèce de taille assez grande (envergure 19 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est fortement marqué. R1 porte une rangée d'épines assez fortes. La cellule discoïdale est un peu plus longue que son pétiole. Aux ailes postérieures, f3 est courtement pétiolée et M3 + 4 a un assez long parcours commun avec Cu1.

Génitalia ♂ (fig. 42): IXme segment assez large latéralement et dorsalement. TJEDER n'a pas figuré le lobe du IXme segment qui est sans doute présent, mais extrêmement court. Branches externes du Xme segment grandes; elles ont une forme très découpée, car, cas unique dans le groupe, elles portent une branche inférieure assez nettement individualisée; tout le bord inférieur est denté, mais plus fortement à la base. Branches internes du Xme segment en forme de deux longues et fines branches, assez éloignées dès la base, croisées et terminées par un crochet (fig. 42b). Corps du Xme segment composé de deux lobes de forme rappelant celles des branches internes; ils sont aplatis, amincis à l'apex, et terminés par un fort crochet. Appendices inférieurs de taille moyenne; l'article basal est long et assez gros; l'article terminal est de longueur égale aux $^2/_3$ de l'article basal; il est très effilé, pointu à l'apex et légèrement recourbé vers l'intérieur. Appareil pénial court et épais. Le pénis est fortement recourbé vers le bas. Les titillateurs ont la forme d'une large

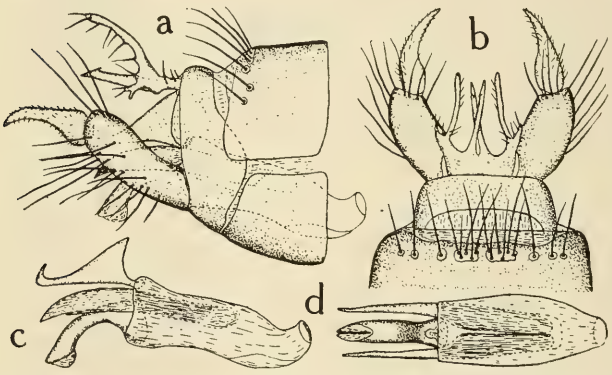


Fig. 42. *Apatania cypria* Tj., armature génitale du ♂ (dessins de TJEDER) — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de profil — d, vu de dessous.

lame pointue, beaucoup plus large que le pénis, plus longue que lui, mais débutant avant la base de celui-ci.

♀ inconnue.

Cette espèce est très voisine de *subtilis* par beaucoup de caractères de l'armature génitale; elle est caractéristique principalement par la forme des branches externes et surtout par la large séparation des branches internes. Elle a été capturée dans l'île de Chypre.

Sous-groupe de *meridiana*

Les trois espèces constituant ce sous-groupe — *meridiana* des Pyrénées, *eatoniana* du Massif Central et *carpathica* des Carpathes — sont extrêmement voisines les unes des autres; elles sont remarquables par les caractères suivants: chez le ♂, les branches du Xme segment sont peu développées. Les branches internes en particulier sont très courtes, et, sauf à leur extrémité, sont entièrement fusionnées. Chez la ♀, le IXme segment est étroit, très évasé et concave vers l'arrière. Ses lobes ventraux sont assez proéminents; Xme segment long, mais fluet et bien divisé en une partie dorsale et une partie ventrale. Plaque supragénitale triangulaire, proéminente et chitineuse; elle est presque complètement individualisée du Xme segment. Appareil vaginal avec un nombre de plis réduit; les dorsaux, ventraux et latéraux supérieurs manquent fréquemment ou sont vestigiaux.

Apatania meridiana McL.

Apatania meridiana McLACHLAN, 1880, p. 44—45, pl. 55, 5 fig.
Apatania meridiana MARTYNOV, 1917, p. 61.

Espèce plutôt petite (envergure 14—15 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est presque absent, R1 ne porte qu'une rangée de très faibles épines noires. F1 assez large à la base. F3 courtement pétiolée aux deux ailes. Aux ailes postérieures, M3 + 4 et Cu1 ont un point ou un court parcours commun.

Fig. 43. *Apatania meridiana* McL., ailes du ♂.

Génitalia ♂ (fig. 44): branches externes du Xme segment pas très longues, faiblement triangulaires et très étroites. Branches internes très courtes, n'atteignant que la moitié de la longueur du corps du Xme segment et complètement fusionnées, sauf à leur extrême pointe. Corps du Xme segment assez long, épais, et composé de deux lobes fortement tronqués à l'apex et soudés l'un à l'autre sur presque toute leur longueur. Appendices inférieurs pas très longs; l'article basal est aussi long que le corps du Xme segment et cylindrique; l'article apical atteint les $^2/_3$ de la longueur de l'article basal; il est épais, arqué vers le centre et obliquement tronqué à l'apex qui est aigu. Appareil pénial sans particularité.

Génitalia ♀ (fig. 45): IXme segment très étroit sur tout son pourtour; ses angles latéraux supérieurs sont peu proéminents. La partie dorsale du Xme segment n'est pas échancrée et plus longue que la partie ventrale qui est largement bifide. Plaque supragénitale très obtuse; lobes ventraux du IXme segment très peu saillants et très obtus. L'appareil vaginal ne présente que les plis latéraux inférieurs et des rudiments de plis dorsaux.

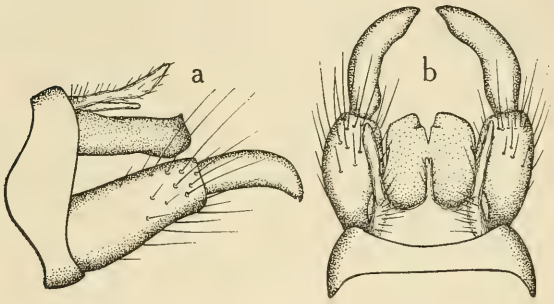


Fig. 44. *Apatania meridiana* McL., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus.

Ap. meridiana se distingue de ses proches parents par les deux branches internes du Xme segment presque entièrement fusionnées et par le 2me article des appendices inférieurs très épais.

Elle a été signalée des Hautes et Basses Pyrénées françaises. J'en ai vu 2 ♂ et 1 ♀.

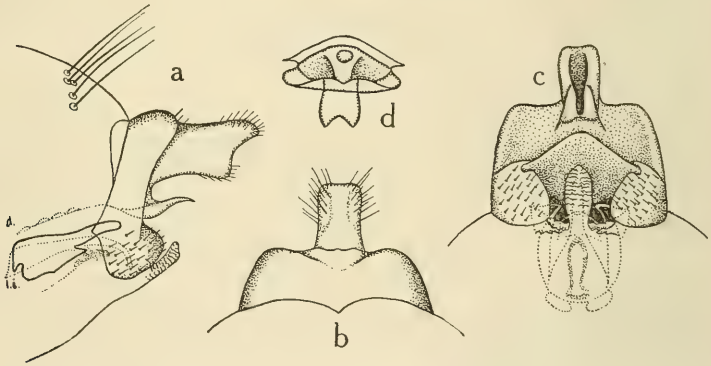


Fig. 45. *Apatania meridiana* McL., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, section de l'appareil vaginal.

Apatania eatoniana McL.

Apatania eatoniana McLachlan, 1880, p. 45, pl. 55, 3 fig.
Apatania eatoniana Martynov, 1917, p. 61.

Espèce moyenne (envergure 16—18 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est extrêmement faible. R1 porte une rangée d'épines très faibles. F3 parfois assez longuement pétiolée aux deux ailes. Aux postérieures, M3 + 4 et Cu1 sont unies soit par une transversale soit par un point commun. Les deux ailes sont très velues et présentent de très longues franges.

Génitalia ♂ (fig. 46): branches externes du Xme segment assez longues, triangulaires, avec le bord apical concave, car la branche inférieure, rudimentaire, est assez saillante. Branches internes courtes et fusionnées sur leurs 3/4 basaux seulement. Corps du Xme segment formant 2 lobes longs, épais, relevés vers le haut à leur extrémité et soudés sur presque toute leur longueur. Appendices inférieurs longs et élancés; l'article basal est plus long que le corps du Xme segment; l'article terminal atteint les 2/3 de la longueur de l'article basal; il est mince, fortement courbé vers l'intérieur et terminé par deux courtes dents obtuses. Appareil pénial sans structures spéciales.

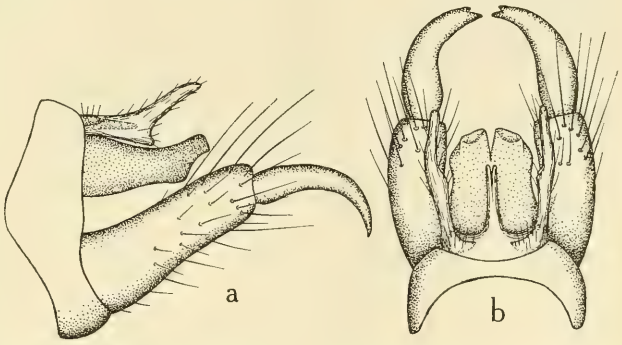


Fig. 46. *Apatania eatoniana* McL., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus.

♀ non décrite.

Ap. eatoniana a été capturée dans le Massif Central français. Elle est caractéristique par les branches externes du Xme segment fortement triangulaires et par les deux appendices inférieurs assez minces et bidentés à l'apex.

Apatania carpathica spec. nov.

Apatania meridiana Dziedzielewicz, 1905, p. 115.

Espèce de taille assez petite (envergure 14—17 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est extrêmement peu marqué. R1 porte une rangée de très faibles épines noires. La cellule discoïdale est aussi longue que son pétiole. F3

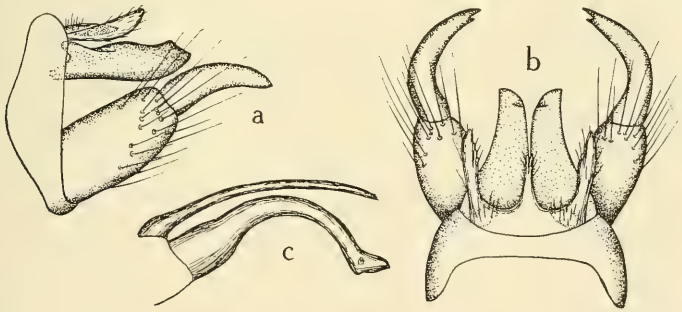


Fig. 47. *Apatania carpathica* sp. nov., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de profil.

est assez longuement pétiolée aux deux ailes. Aux postérieures, M3 + 4 et Cu1 ont ordinairement un assez long parcours commun.

Génitalia ♂ (fig. 47): branches externes du Xme segment courtes, pas triangulaires, mais en forme d'ovale très allongé. Branches internes courtes et entièrement confondues sauf à leur extrême pointe. Corps du Xme segment long et épais; les deux lobes s'amincissent en s'évasant vers l'apex; ils ne sont soudés qu'à leur base. Appendices inférieurs assez courts et épais; l'article basal est passablement plus court que le corps du Xme segment et assez fortement épaissi; l'article terminal est aussi long que l'article basal, fortement arqué vers le centre, assez aminci et terminé par deux courtes dents. Pénis fortement recourbé vers le bas et proéminent à l'apex.

Génitalia ♀ (fig. 48): IXme segment assez étroit, mais ses angles latéraux supérieurs, très arrondis, sont fortement proéminents. Les deux parties du Xme segment sont de même longueur et toutes deux échancrées à l'apex. Plaque supragénitale proéminente et de forme relativement mince. Lobes ventraux du IXme segment proéminents. L'appareil vaginal présente les plis habituels, sauf les dorsaux.

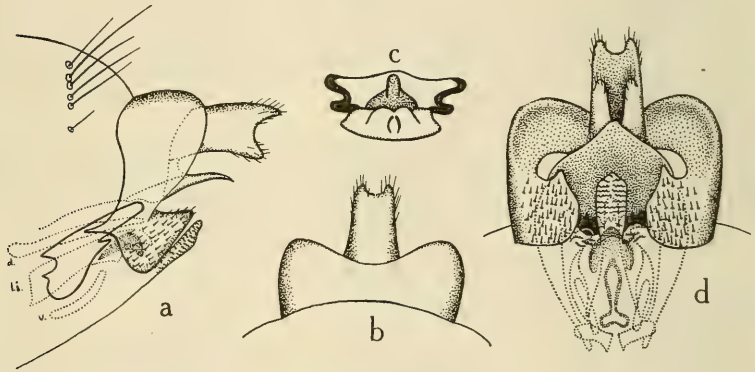


Fig. 48. *Apatania carpathica* sp. nov., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — d, vue de dessous — c, section de l'appareil vaginal.

Cette espèce a été signalée des Carpathes par DZIEDZIELEWICZ, sous le nom de *meridiana*. Elle est très voisine de cette dernière forme et s'en distingue principalement par la forme du corps du Xme segment. J'en ai vu 1 ♂ et 2 ♀, que je désigne comme holotype (♂), allotype (♀) et paratype. Ils ont été capturés à Czarnohora et sont actuellement dans ma collection.

Groupe de *stigmatella*

Apatania auctorum.
Parapatania FORSSLUND et TJEDER, 1942, p. 95.

Ce groupe contient *stigmatella* holarctique et *shoshone*, canadienne. Il est très caractéristique par l'armature du Xme segment du ♂. Les appendices supérieurs et les branches externes du Xme segment forment deux grands appendices massifs et

concaves; sur leur face interne, ces appendices portent chacun une des branches internes qui sont très courtes et extrêmement minces. Le lobe du IXme segment n'est présent que chez une seule espèce. La ♀ semble avoir évolué dans une direction contraire à toutes les autres espèces, c'est-à-dire vers l'exagération de certains caractères primitifs de la tribu: IXme segment très long sur tout son pourtour; ses angles ventraux ne forment pas de lobes individualisés. La plaque supragénitale n'est pas non plus individualisée. Par contre, le Xme segment est extrêmement petit. Appareil vaginal avec des plis dorsaux et ventraux.

Apatania stigmatella Zett.

Phryganea stigmatella ZETTERSTEDT, 1840, p. 1066.
Apatania pallida HAGEN, 1861, p. 270.
Apatania frigida MCLACHLAN, 1867, p. 57.
Apatania stigmatella MCLACHLAN, 1876, p. 213, pl. 23, 3 fig.
Apatania stigmatella MORTON, 1902, p. 155, fig. 4—6.
Apatania stigmatella MARTYNOV, 1914, p. 30, fig. 7—11.
Apatania stigmatella MARTYNOV, 1917, p. 61.
Parapatania stigmatella FORSSLUND et TJEDER, 1942, p. 95.
Radema stigmatella KIMMINS et DENNING, 1951, p. 121—122, fig. 8—9.

Espèce petite à assez grande (envergure 14—20 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel n'est pas très fortement marqué. R1 ne porte pas d'épines noires. La cellule discoïdale est aussi longue que son pétiole. Les deux f3 peuvent être sessiles ou pétiolées. Aux ailes postérieures, M3 + 4 et Cu1 ont un point commun ou sont réunis par une courte transversale.

Génitalia ♂ (fig. 49): IXme segment large latéralement et dorsalement. MARTYNOV a vu, soudés au IXme segment, les traces de deux lobes, sous la forme de deux raies noires. Les exemplaires que j'ai étudiés ne présentent pas cette

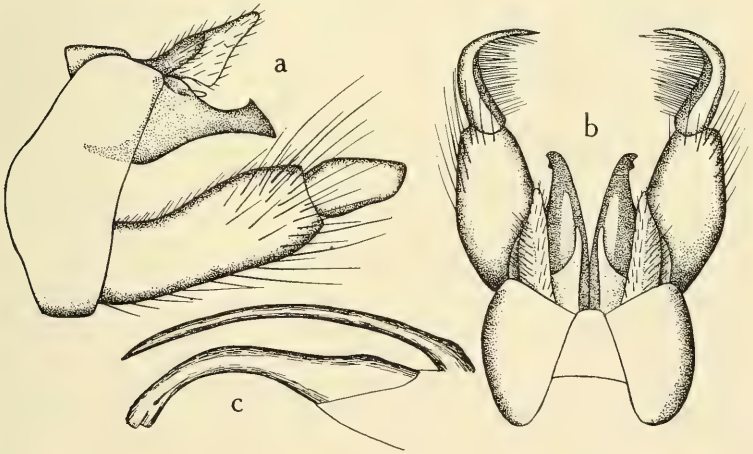


Fig. 49. *Apatania stigmatella* Zett., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de profil.

structure. Il est possible que l'extrême base des branches internes du Xme segment portent des vestiges des lobes du IXme, mais je n'ai observé aucune trace de suture. Les appendices supérieurs sont grands. Les branches externes sont de forte taille, larges, triangulaires et fortement concaves. Elles ne sont pas réunies l'une à l'autre dorsalement, et portent, insérée sur leur bord interne, une des branches internes. Celles-ci sont très petites, triangulaires, de longueur variable et complètement distinctes l'une de l'autre; elles sont fréquemment croisées. Corps du Xme segment formé de deux lobes entièrement distincts, divergents, s'amincissant considérablement jusqu'à l'apex qui est recourbé obliquement vers le haut. Sa face supérieure n'est pas entièrement chitineuse et porte deux zones molles très allongées. Appendices inférieurs très longs; l'article basal a la forme d'un cylindre très allongé; l'article apical est beaucoup plus court; épais à sa base, il est très effilé sur le reste de sa longueur et largement recourbé à angle droit vers l'intérieur; sa face interne est densément revêtue de longs poils clairs. Appareil pénial relativement long et mince, sans particularité.

Génitalia ♀ (fig. 50): IXme segment très massif et très large sur toute sa longueur; il n'est nullement rétréci latéralement et ses bords ventraux ne sont pas saillants; par un élargissement médian, il forme une plaque supragénitale très courte qui lui est entièrement soudée. Xme segment très court et obtus; il est très petit et entièrement encastré à l'intérieur du IXme; seuls ses bords latéraux sont légèrement proéminents en un lobe obtus. Lobe vulvaire étroit et très

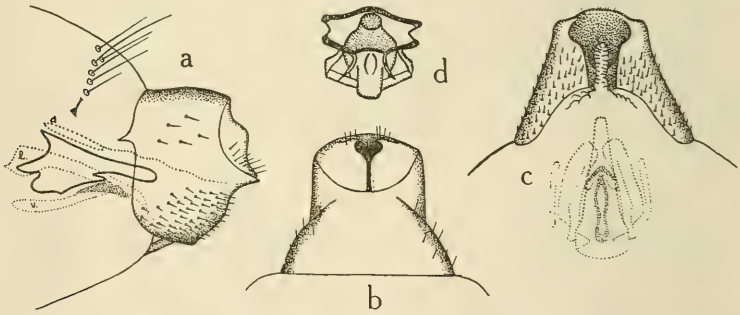


Fig. 50. *Apatania stigmatella* Zett., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, section de l'appareil vaginal.

grêle. Appareil vaginal situé loin à l'intérieur de l'abdomen et communiquant avec l'ouverture par un conduit entièrement privé de pièces chitineuses. Il y a de très petits plis dorsaux mais pas de plis latéraux supérieurs et ventraux.

Ap. stigmatella est extrêmement voisine de l'espèce suivante. C'est une des seules espèces de la sous-famille qui ait une répartition holarctique; elle est connue du nord de l'Europe, de Sibérie, de Mongolie, et du Canada. J'en ai examiné une grande série de Suède, de Norvège et de Finlande. La citation du Kamtchatka, faite par ULMER, doit se rapporter à *zonella* Zett.

Apatania shoshone Bks.

Apatania shoshone BANKS, 1924, p. 442, fig. 35, 43.

Espèce de taille moyenne à grande (envergure 16—22 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est faible; la cellule discoïdale est plus longue que son pétiole et la f3 pointue, mais sessile. Aux postérieures, f3 est aussi pointue et sessile; M3 + 4 et Cu1 sont unis par une courte transversale.

Génitalia ♂ (fig. 51): le IXme segment est très étroit sur tout son pourtour et échancré au niveau des appendices inférieurs. Le lobe du IXme segment est bien visible sous la forme d'un petit triangle large et obtus, entièrement soudé à la base des branches internes. Les appendices supérieurs sont de plus petite taille que ceux de *stigmatella.* Les branches externes sont plus grandes que celles de cette

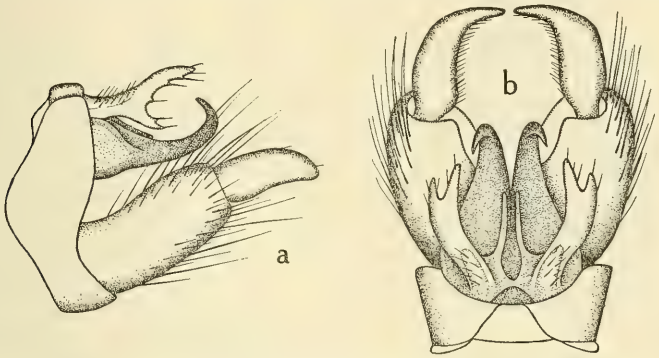


Fig. 51. *Apatania shoshone* Bks., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus.

dernière et, étant profondément échancrées à l'apex, présentent la forme fourchue de la plupart de celles des autres *Apatania*; la branche supérieure est plus longue que l'inférieure; le bord apical, au fond de l'échancrure, est crénelé de petites pointes portant une soie. Les branches internes sont plus longues et plus minces que celles de *stigmatella*; elles sont fusionnées à leur extrême base. Le corps du Xme segment forme deux appendices entièrement chitineux et bien distincts l'un de l'autre sur toute leur moitié apicale; à leur extrémité, ils ont la forme d'une épine cylindrique, échancrée et fortement recourbée vers le haut. Les appendices inférieurs sont plus courts et beaucoup plus épais que ceux de *stigmatella;* l'article basal est plus long que le corps du Xme segment et l'article apical, fortement recourbé vers l'intérieur, est très épais, mousse à l'apex et ne porte qu'un revêtement pileux très médiocre. L'appareil pénial est très semblable à celui de *stigmatella,* mais les titillateurs sont nettement plus épais.

Génitalia ♀ (fig. 52): le IXme segment est plus massif que celui de *stigmatella*; il est presque glabre et aplati latéralement. Le Xme segment a une position plus oblique. L'anus est surmonté par deux petites ailettes triangulaires. Le bord apical de la plaque supragénitale est rectiligne et ne constitue pas l'extrême pointe de l'abdomen, étant dépassé par le Xme segment. Le lobe vulvaire est grand,

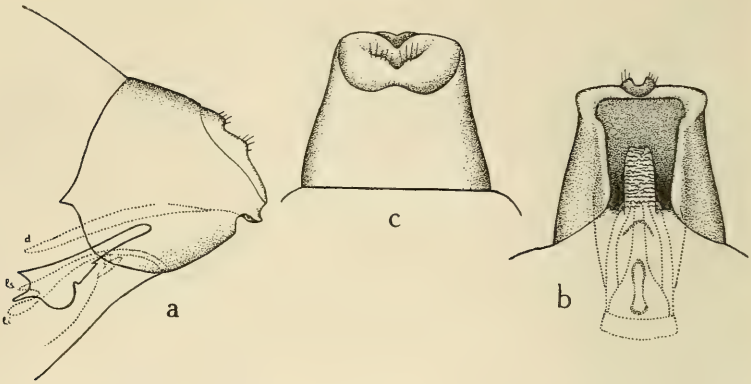


Fig. 52. *Apatania shoshone* Bks., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessous — c, vue de dessus.

ovale, mais légèrement concave à son extrémité. La pièce centrale de l'appareil vaginal est remarquable par sa très grande longueur et par la gracilité de sa partie antérieure. Les plis dorsaux sont très longs et les plis ventraux vestigiaux.

Ap. shoshone est très voisine de *stigmatella*, mais s'en distingue par un grand nombre de caractères. Elle semble un peu plus primitive à cause de la forme moins caractéristique de beaucoup de ses appendices. Chez le ♂, en particulier, il subsiste des vestiges du lobe du IXme segment et les branches internes sont soudées à leur base.

Cette espèce est exclusivement américaine; elle n'a été signalée que du Wyoming. J'en ai étudié un couple provenant du Yellowstone National Park.

Groupe de *tsudai*

Aux ailes postérieures, Sc et R1 sont parallèles. Le dimorphisme sexuel des ailes antérieures est assez accentué.

Par l'armature génitale, le groupe de *tsudai* est très voisin de celui de *meridiana*, le développement des appendices étant le même chez les deux groupes. Toutefois, le groupe de *tsudai* est très caractéristique par les particularités suivantes: IXme segment formant ventralement deux appendices en forme de doigt destinés sans doute à soutenir l'appareil pénial et homologue de la plaque que *Apatania aberrans* présente au même endroit. Corps du Xme segment réduit, fermé ventralement et comportant une plaque sous-anale. Pénis court et épais, armé de deux rangées de fortes épines.

A cause de ces caractères de haute spécialisation, le groupe de *tsudai* se révèle beaucoup plus évolué que celui de *meridiana*. La convergence avec *aberrans* dans la structure du IXme segment est intéressante.

Apatania tsudai spec. nov.

Espèce de taille plutôt petite (envergure 15 mm). Dimorphisme sexuel des ailes antérieures bien marqué. R1 porte une rangée d'épines noires. Aux ailes

antérieures, la cellule discoïdale est aussi longue que son pétiole. La f1 des ailes antérieures et la f3 des deux ailes sont courtement pétiolées.

Génitalia ♂ (fig. 53): IXme segment étroit sur tout son pourtour et encastrant fortement les appendices inférieurs. Ventralement, il est proéminent, concave vers l'arrière et forme deux appendices en forme de doigt, de moitié plus courts que l'article basal des appendices inférieurs et légèrement cachés entre ceux-ci; ils sont largement distants l'un de l'autre et, dans cet intervalle le IXme segment est concave. Appendices supérieurs petits, ovales, entièrement soudés à la base des branches externes, mais assez proéminents. Il subsiste un très mince vestige du lobe du IXme segment, entièrement soudé à deux branches internes courtes, moyennement épaisses, courbées sinusoïdalement et dirigées vers le haut. Branches externes plus longues que les branches internes, à peu près droites et

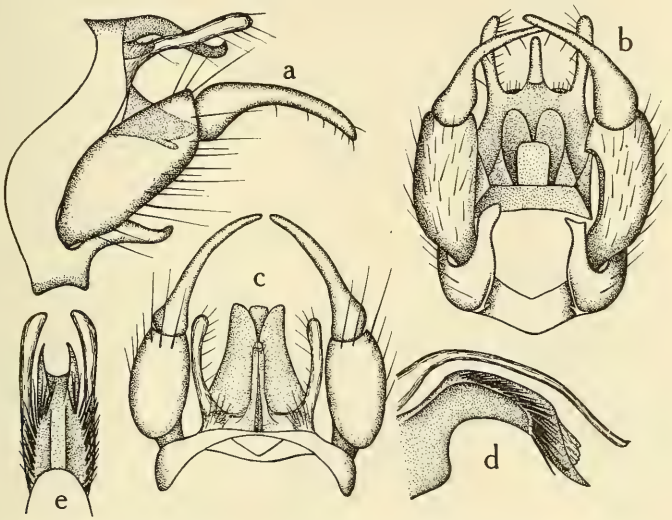


Fig. 53. *Apatania tsudai* spec. nov., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessous — c, vue de dessus — d, appareil pénial, vu de profil — e, vu de dessous.

légèrement épaissies à l'apex. Le corps du Xme segment est court, entièrement membraneux et situé dans un plan très inférieur à celui des branches internes. Il est anguleux et fermé ventralement; il forme, autour de l'anus, une sorte de gaine composée de deux pièces latéro-dorsales, arrondies, fortement concaves du côté interne et d'une pièce ventrale, sous-anale, en forme de languette. Appendices inférieurs longs et minces; l'article basal est en forme d'un ovale très allongé; à son extrême base, il s'amincit considérablement pour s'insérer dans l'échancrure du IXme segment; l'article terminal est aussi long que l'article précédent, arqué vers le centre, cylindrique et très mince, sauf à sa base. Appareil pénial assez grand, mais court et épais. Les titillateurs sont à peine plus longs que le pénis, très minces et aplatis à leur extrémité qui est arrondie. Pénis fortement arqué vers le bas, fortement aplati latéralement, très haut, surtout à sa base et présentant, tout le

long de son bord dorsal, un fort bourrelet, proéminent latéralement et portant une forte rangée d'épines, d'autant plus longues qu'elles sont plus apicales. Le pénis se termine par deux pointes chitineuses aiguës, séparées par une large échancrure contenant une masse membraneuse molle.

♀ inconnue.

J'ai vu un ♂ de cette espèce, provenant de Tagasegawa, Minamasumi (Japon) 5.V.1941. Il m'a été envoyé par M. M. TSUDA; je l'ai désigné comme holotype (coll. m.).

Apatania nikkoensis Ts.

Apatania nikkoensis TSUDA, 1939, p. 290—291, pl. 15, fig. 1—5.

Espèce de taille petite (envergure 14—15 mm). Le dimorphisme sexuel des ailes antérieures est assez accentué. La nervulation est semblable à celle de *tsudai,* sauf que les f3 des deux ailes sont en général sessiles, de même que la f1 des ailes antérieures.

L'armature génitale du ♂ est très voisine de celle de *tsudai* (fig. 54). Elle s'en distingue par les caractères suivants. Partie ventrale du IXme segment très proéminente et portant deux appendices minces, cylindriques, disposés très près l'un de l'autre — entre eux deux, le IXme segment n'est pas concave — et aussi longs que l'article basal des appendices inférieurs. Les appendices supérieurs sont un peu plus grands que ceux de *tsudai* et produisent une petite proéminence au fond de l'échancrure arrondie séparant les branches. Les branches internes sont un peu plus longues et plus minces que celles de *tsudai* alors que les externes sont aussi plus longues, mais plus épaisses. Les appendices inférieurs sont identiques à ceux de *tsudai* mais sont encore plus fortement amincis à leur extrême base. Titillateurs plus longs et plus épais que ceux de la précédente forme et curieusement amincis au milieu de leur longueur. Pénis de forme voisine de celui de *tsudai,* mais moins arqué, moins aplati latéralement et ne possèdant pas de bourrelet dorsal ni d'épines.

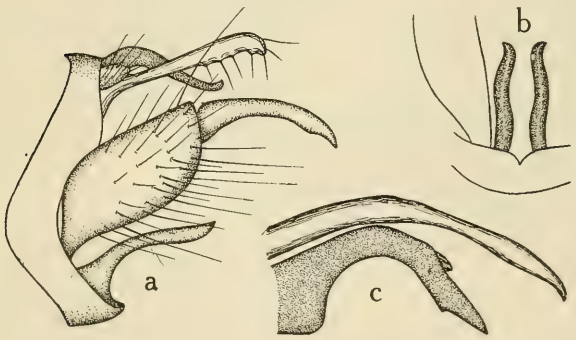


Fig. 54. *Apatania nikkoensis* Ts., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, appendices ventraux du IXme segment, vus de dessous — c, appareil pénial, vu de profil.

♀ non décrite.

Cette espèce est exclusivement japonaise; elle a été décrite par TSUDA de Honshu. J'en ai vu quelque 10 spécimens. *Apatania nikkoensis* est très voisine de *tsudai*; elle s'en distingue par une série de caractères très nets.

Supergroupe de *fimbriata*

Chez le ♂, tous les caractères constituant le dimorphisme sexuel sont en général très accentués. Dans l'armature génitale du ♂, les appendices supérieurs sont libres sauf chez *kyotoensis*, les lobes du IXme segment ont disparu, les branches externes sont grandes et les branches internes ont fusionné pour constituer un appendice médian soudé au corps du Xme segment qui est toujours petit. Ce schéma s'applique à toutes les espèces, mais la forme des appendices est sujette à des quantités de variations souvent étranges et très intéressantes. L'armature génitale de la ♀ présente, avec une grande constance, des caractères très évolués. Le IXme segment, aminci latéralement, forme de gros lobes ventraux très proéminents. Le Xme segment est court, pas beaucoup plus étroit que le IXme et entièrement soudé à une plaque supragénitale mince et chitineuse. Appareil vaginal avec quatre paires de plis.

Le supergroupe de *fimbriata* est un des plus évolués de la sous-famille et se divise très naturellement en deux groupes, celui de *fimbriata* et celui de *yenchingensis*.

Groupe de *fimbriata*

Apatidea McLachlan, 1876, p. 217.
Apatania (Apatelia) Wallengren, 1886.
Apatelia Martynov, 1917.
Apatania et *Apatelia* auctorum.

Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est en général fort. Le ptérostigma du ♂ est souvent bien marqué, parfois même très fortement. C souvent épaissie. Épines de R1 en général fortes et nombreuses jusqu'au ptérostigma; parfois il y en a également sur la nervure supérieure de la cellule discoïdale, de même que sur R2 et R3, dans l'aire apicale. Aux ailes postérieures, R1 fait souvent, avant son extrémité, un coude et touche Sc en un point. Wallengren a créé le genre *Apatelia* sur la base de ce caractère.

Génitalia ♂ : Appendices supérieurs, branches externes et internes seuls présents. Appendices supérieurs, sauf chez *kyotoensis*, toujours libres et souvent grands. Branches externes du Xme segment toujours très longues, presque toujours simples, en général en forme de minces bâtonnets, mais parfois de forme plus spécialisée. Branches internes du IXme segment toujours soudées en un fort appendice médian ordinairement homogène et ne portant une trace de suture médiane que chez quelques espèces primitives. Corps du Xme segment atrophié, pas visible et toujours soudé aux branches internes. Appendices inférieurs moyennement longs; l'article apical est presque toujours petit et a une forme souvent bifide, mais toujours très particulière. Pénis toujours armé d'épines, minuscules chez les formes primitives et grandes chez les espèces évoluées. Titillateurs en forme d'épines plates ou de larges lamelles.

Génitalia ♀ : partie dorsale du IXme segment moyennement proéminente, longue et non prolongée en son milieu, de forme simple et toujours convexe. Latéralement, il est d'autant plus raccourci que les espèces sont plus évoluées et les

lobes ventraux varient de taille dans le même sens. Plaque supragénitale toujours chitineuse, toujours entièrement soudée au Xme segment dont elle n'est pas visiblement séparée et aussi longue que celui-ci. Elle est souvent soudée au plafond de la cavité vaginale et s'y termine en pointe. Xme segment court et petit; il ne semble pas limiter l'anus ventralement; il est presque toujours aussi large que le IXme et l'on passe rarement de l'un à l'autre par un brusque changement d'épaisseur. L'appareil vaginal présente presque toujours la complication maximale. Les plis dorsaux sont toujours présents et parfois fort larges; les plis latéraux supérieurs et inférieurs sont aussi toujours présents, mais les plis ventraux manquent parfois. Chez le sous-groupe de *muliebris,* les plis latéraux font fortement saillie à l'extérieur et forment des lobes à l'écaille vulvaire.

Le groupe de *fimbriata* se compose d'espèces qui ont été classées dans les genres *Apatania, Apatelia* et *Apatidea.* En réalité, elles forment cinq sous-groupes très bien individualisés et souvent divisibles en groupements. Les caractères de la ♀ sont très peu variables dans le groupe et ne confirment pas ces divisions. En particulier il semble que chez les espèces du sous-groupe de *malaisei* (je n'en connais du reste que trois), il y ait eu régression ou non évolution des caractères fortement spécialisés du sous-groupe de *fimbriata*: individualisation des lobes ventraux du IXme segment, disparition des plis dorsaux, diminution des plis ventraux de l'appareil vaginal.

Pour diviser ce groupe, j'ai adopté la classification dite horizontale. Il est, en effet, très difficile de déterminer la filiation des espèces chez les groupes évolués des *Apataniines.* Je dis plus haut que les groupements du sous-groupe de *fimbriata* „conduisent" à ceux de *malaisei*; il faudrait donc normalement établir des coupes verticales isolant les trois lignées. Mais ceci m'a paru un peu trop téméraire et j'ai préféré établir des sous-groupes pour les espèces-souches et d'autres pour les formes terminales.

Le groupe de *fimbriata* est le plus vaste de la sous-famille et contient 14 espèces. Sans être très hétérogène, il se compose d'espèces à première vue très différentes; certaines, comme *fimbriata,* sont primitives, alors que d'autres, comme *malaisei,* paraissent extrêmement évoluées. Mais, en réalité, ces espèces présentent les même structures de base et constituent une unité phylétique incontestable. Le groupe semble avoir évolué dans une direction principale unique: l'obtention de branches externes du Xme segment aussi grosses que possible; mais il a acquis aussi de nombreux autres caractères très variés.

Sous-groupe de *kyotoensis*

Ce sous-groupe est très voisin de celui de *fimbriata.* Il mérite d'en être séparé à cause de ses appendices supérieurs qui se sont soudés aux branches externes du Xme segment, comme ceux des espèces du super-groupe de *wallengreni*; toutefois, ici, cette fusion n'est pas aussi totale et les appendices restent bien visibles et font saillie. Les branches externes sont fortes et très longues; la branche interne est assez courte et porte une suture dorsale sur toute sa longueur. L'article basal des appendices inférieurs est long et n'est pas épaissi. Son lobe apical est très grand, large et concave. L'article apical présente un lobe supérieur très long et également concave, mais le lobe inférieur a disparu.

Le sous-groupe de *kyotoensis* est au moins aussi évolué que les formes terminales du sous-groupe de *fimbriata*. Les appendices inférieurs sont aussi spécialisés que ceux de *majuscula* et les appendices supérieurs soudés sont le résultat d'une curieuse convergence avec le supergroupe de *wallengreni*.

Apatania kyotoensis Ts.

Apatania kyotoensis TSUDA, 1939, p. 291, fig. 6—8.

Grande espèce (envergure 17—22 mm). Le dimorphisme sexuel est fortement accentué. Aux ailes antérieures, f1 est très étroite à sa base, f3 est pointue ou courtement pétiolée. Aux postérieures, f1 est plus longue ou plus courte que son pétiole; f3 pointue et sessile; il y a un point commun entre M3 + 4 et Cu1.

Génitalia ♂ (fig. 55): IXme segment large ventralement, mais très étroit dorsalement. Appendices supérieurs assez grands; ils sont entièrement soudés aux branches externes du Xme segment, mais restent proéminents et bien distincts. Les branches externes sont très longues, épaisses, de section triangulaire et faiblement

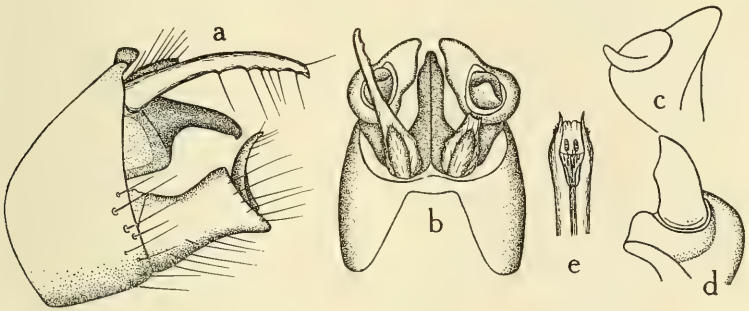


Fig. 55. *Apatania kyotoensis* Ts., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c et d, apex des appendices inférieurs — e, pénis, vu de dessus.

denticulées à leur bord inférieur. Branche interne longue, forte et subcylindrique; dorsalement, elle n'est pas entièrement chitineuse et présente une suture médiane complète. Premier article des appendices inférieurs long et peu épaissi; sa partie terminale n'est presque pas visible latéralement, mais très grande et concave. Le deuxième article est mince et réduit presque uniquement à sa partie dorsale. Pointes apicales du pénis très longues; cupule éjaculatrice avec une pièce chitineuse triangulaire et deux autres plus petites et ovales. Titillateurs moyennement longs.

♀ non décrite.

Cette espèce est exclusivement japonaise. J'en ai examiné une dizaine de spécimens que je tiens de l'amabilité de M. M. TSUDA.

Sous-groupe de *fimbriata*

Dimorphisme sexuel en général fortement accentué (fig. 61). Aux ailes antérieures du ♂, le ptérostigma est souvent bien marqué, parfois même très fortement. C souvent épaissie. Epines de R1 en général fortes et nombreuses, parfois

il y en a également sur la nervure supérieure de la discoïdale, de même que sur R2 et R3, dans les cellules apicales.

Génitalia ♂ : IXme segment toujours bien large ventralement et fortement aminci dorsalement. Appendices supérieurs petits et courts. Branches externes en longs bâtonnets toujours simples. Branches internes toujours intimement fusionnées en un gros appendice fort et conique. La nature composée de l'appendice unique ainsi formé est évidente, car, à sa base, latéralement, il fait corps avec les branches externes et, dorsalement, chez certaines espèces, il présente une suture médiane et même une fusion incomplète des deux branches à leur extrême base (*kyotoensis* et *zonella*). Ce lobe médian est entièrement soudé au corps du Xme segment dont on ne peut le distinguer. Les bords de l'ouverture anale appartiennent sans nul doute au Xme segment. Appendices inférieurs gros et presque toujours courts. L'article basal est très épaissi latéralement et de forme globuleuse à sa partie subapicale; sa partie apicale a la forme d'une lamelle ogivale épousant la forme de la branche interne du Xme segment; elle est toujours grande. Le deuxième article est toujours petit et de forme très particulière; il est inséré sur l'article basal, entre la partie subapicale globuleuse et l'apex lamelliforme. Il est bifide, composé d'une branche supérieure grande et de forme identique à celle de la partie apicale de l'article basal et d'une branche inférieure, souvent réduite à un bourrelet plus ou moins proéminent. Appareil pénial long et mince. Le pénis est terminé par deux pointes peu chitineuses parfois armées d'épines et entre lesquelles débouche le canal éjaculateur qui se termine dans une cupule entièrement ou en partie chitineuse. Cette cupule est pourvue d'épines minuscules chez les espèces primitives et de plus longues chez les formes évoluées. Titillateurs en forme d'étroites et très longues lamelles.

Le sous-groupe de *fimbriata* constitue une série évolutive intéressante. Lorsque on monte dans la série, on voit les appendices supérieurs décroître de taille, les branches externes s'allonger, la branche interne s'amincir. La partie apicale de l'article basal des appendices inférieurs et la partie dorsale de l'article terminal s'allongent et s'amincissent. Par contre, la partie ventrale de ce dernier disparaît. Le pénis porte des épines de plus en plus grandes.

Je place le sous-groupe de *fimbriata* à la base de celui de *malaisei*; il est assez homogène et composé de trois groupements d'espèces qui marquent trois tendances à la réalisation du statut, si spécialisé et polymorphe, du sous-groupe de *malaisei*. Les séries *fimbriata-stylata-auricula* et *majuscula-döhleri* semblent être à la base de la lignée aboutissant à *copiosa-brevis* et présentent de très longs et grêles appendices du Xme segment. *Ap. zonella* est dans la ligne de *sinensis-malaisei* à épaisses branches externes du Xme segment.

Les représentants de ce sous-groupe sont en majorité européens, mais quelques-uns sont asiatiques; tous sont arctiques ou alpins. Il n'y a aucune espèce néarctique, sauf *zonella* qui pénètre au Groenland.

Apatania hispida Forssl.

Apatelia hispida FORSSLUND, 1930, p. 216—217.

Grande espèce (envergure 17—21 mm). F3 des ailes antérieures sessile ; celle

des ailes postérieures est courtement pétiolée. M3 + 4 et Cu1 sont réunis par une nervule transversale.

Génitalia ♀ (fig. 56): IXme segment extrêmement court dorsalement et ventralement; les lobes ventraux sont larges et assez volumineux. Xme segment très élancé; sa partie dorsale a la forme d'une longue bande obtuse à l'apex et portant dorsalement un épaississement médian et basal. La partie ventrale est très peu proéminente. Plaque supragénitale fortement tronquée à l'apex qui n'est pas soudé au Xme segment. Lobe vulvaire régulièrement ovale. Appareil vaginal avec quatre paires de plis. Les dorsaux sont extrêmement larges, comme chez *auricula.*

Cette espèce est exclusivement scandinave. Je n'en ai vu qu'un seul exemplaire.

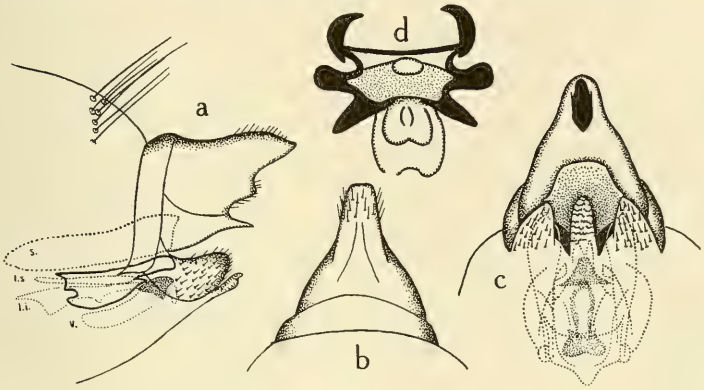


Fig. 56. *Apatania hispida* Forssl., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, section de l'appareil vaginal.

A ma connaissance, *Ap. hispida* est parthénogénétique, comme *muliebris.* Il est assez difficile de déterminer ses parentés exactes sur la seule base des caractères de la ♀ ; ceux-ci la placent dans le sous-groupe de *fimbriata*, mais je ne l'ai pas incluse dans une subdivision de ce sous-groupe. La largeur des plis dorsaux de l'appareil vaginal ne constitue sûrement pas un caractère de parenté réelle avec *auricula. Ap. hispida* est probablement une forme moyennement évoluée. Je ne crois pas que son plus proche parent soit *majuscula* comme le pense FORSSLUND.

Apatania fimbriata Pict.

Phryganea fimbriata PICTET, 1834, p. 159, pl. 11, fig. 11.
Apatania hagenii KOLENATI, 1859, p. 284.
Apatania fimbriata MCLACHLAN, 1867, p. 58.
Apatania fimbriata MCLACHLAN, 1876, p. 214—215, pl. 24, 4 fig.
Apatania fimbriata MORTON, 1902, p. 155—156, pl. 3, fig. 10—12.
Apatelia fimbriata MARTYNOV, 1917, p. 61.

Petite espèce (envergure 12—16 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est faible. La cellule discoïdale est beaucoup plus courte que son pétiole. Aux ailes postérieures, f3 est pointue et sessile, mais parfois très courtement

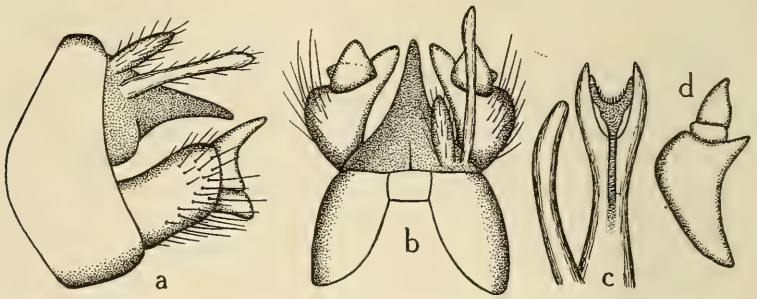


Fig. 57. *Apatania fimbriata* Pict., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de dessus — d, apex des appendices inférieurs, vu de face.

pétiolée. M3 + 4 et Cu1 ordinairement réunis par une courte transversale, mais ayant parfois un point commun.

Génitalia ♂ (fig. 57): IXme segment de largeur moyenne, mais assez régulière. Appendices supérieurs relativement gros et longs. Branches externes relativement courtes; elles n'atteignent que le double de la longueur des appendices supérieurs. Branche interne massive et presque aussi longue que les appendices inférieurs; dorsalement, elle est presque entièrement chitineuse à sa base et ne présente qu'une brève trace de suture médiane. Premier article des appendices inférieurs relativement peu épaissi; leur partie apicale est peu visible latéralement. Partie supérieure du 2me article grande; partie inférieure relativement bien développée. Appareil pénial assez court; branches apicales du pénis obtuses; la cupule éjaculatrice est pourvue d'une grande pièce chitineuse en forme de U et portant une petite série de minuscules épines. Titillateurs courts, épais, arqués et arrondis à l'apex.

Génitalia ♀ (fig. 58): IXme segment assez court dorsalement et pas très rétréci latéralement. Les deux parties du Xme segment sont de longueurs égales; la partie dorsale est étroite et bifide; les parties latérales obtuses et arrondies. Plaque supragénitale pas très concave et anguleuse à l'apex. Lobes ventraux du IXme segment bien proéminents et pyramidaux. Lobe vulvaire grand et ovale. Plis dorsaux de l'appareil vaginal moyennement larges. Plis ventraux absents.

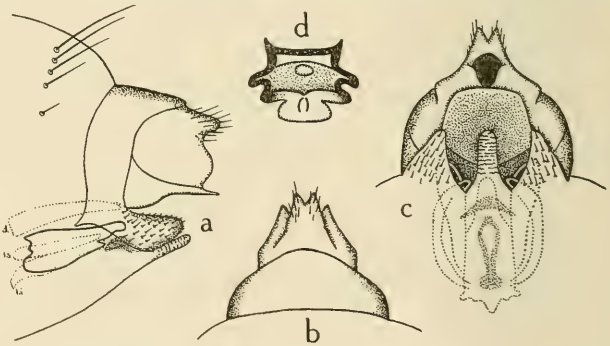


Fig. 58. *Apatania fimbriata* Pict., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, section de l'appareil vaginal.

Cette espèce est largement répan-

due dans les montagnes de l'Europe centrale : Alpes centrales et orientales, Tatra, Silésie, Bohême, Harz, Thuringe, Saxe. J'en ai vu une longue série d'exemplaires de Suisse, d'Autriche et des Carpathes.

Je regarde *fimbriata* comme l'espèce la plus primitive du groupe, à cause de son armature génitale peu spécialisée; faible différence de taille des appendices supérieurs et des branches externes, taille relativement grande de la partie ventrale des appendices inférieurs, pénis presque inerme.

Apatania stylata Nav.

Apatania stylata NAVAS, 1916, p. 76—78, fig. 2.
Apatania fimbriata DESPAX, 1928, p. 67—68.
Apatania stylata SCHMID, 1949, p. 400—403, fig. 175—183.

Assez grande espèce (envergure 15—20 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est faible. La cellule discoïdale est aussi longue que son pétiole. F1 relativement large à la base ; f3 brièvement pétiolée. Aux ailes postérieures, f3 pointue et sessile ou très courtement pédonculée ; M3 + 4 et Cu1 réunis par une courte transversale.

Génitalia ♂ (fig. 59): IXme segment très large latéralement. Appendices supérieurs très petits. Branches externes du Xme segment, minces et environ deux fois et demie plus longues que les appendices supérieurs. Branche interne courte, relativement mince, entièrement chitineuse et sans suture dorsale. Article basal des appendices inférieurs très épais et convexe; la partie apicale est élancée et bien

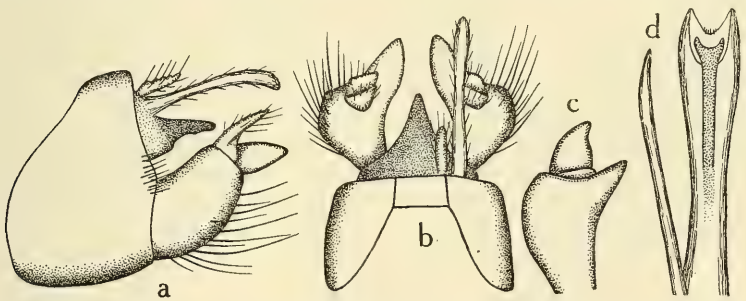


Fig. 59. *Apatania stylata* Nav., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, apex des appendices inférieurs, vu de face — d, appareil pénial, vu de dessus.

visible latéralement. Deuxième article petit, avec le lobe ventral réduit à un très faible bourrelet. Appareil pénial très long et mince. Pointes apicales du pénis courtes; pièce chitineuse de la cupule éjaculatrice petite et portant un petit nombre de minuscules épines. Titillateurs droits, très longs et minces.

Génitalia ♀ (fig. 60): IXme segment long dorsalement; latéralement, il est moyennement raccourci. Xme segment assez fortement proéminent; sa partie dorsale est quadrangulaire et porte à sa face supérieure deux dépressions latérales apicales qui déterminent une carène médiane; les parties latérales ne sont pas

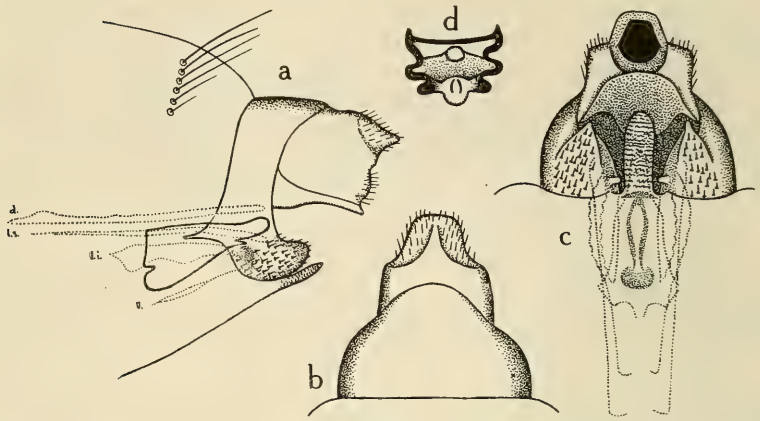


Fig. 60. *Apatania stylata* Nav., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, section de l'appareil vaginal.

proéminentes. Plaque supragénitale très obtusément arrondie à l'apex. Lobes ventraux du IXme segment coniques et très épais; à leur base, du côté interne, ils portent un très petit lobe mou. Lobe vulvaire grand et régulièrement ovale. La chambre copulatrice est extrêmement longue, comme le pénis. Les plis dorsaux et latéraux supérieurs sont très étroits et allongés; les plis ventraux sont vestigiaux.

Apatania auricula Forssl.

Apatelia auricula FORSSLUND, 1930, p. 217—218.
Apatidea auricula KIMMINS, 1951, p. 413—416, fig. 2a—e, 3a—c.

Espèce de taille moyenne à très grande (envergure 18—25 mm). Dimorphisme sexuel extrêmement accusé (fig. 61). Aux ailes antérieures, R2 porte aussi des épines dans l'aire apicale, f1 est très étroite ou même pointue à sa base; f3 pointue et sessile, parfois pétiolée. Aux ailes postérieures, f3 pédonculée; M3 + 4 et Cu1 ont un court trajet commun.

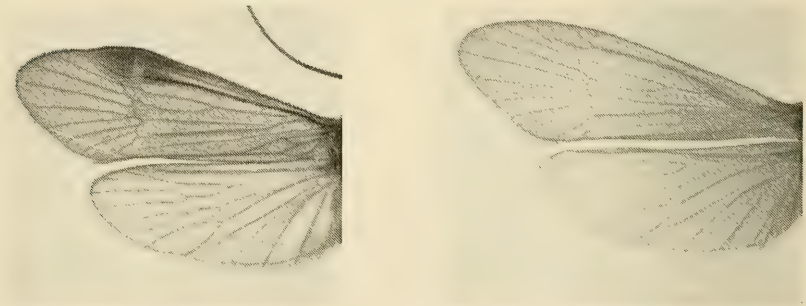


Fig. 61. *Apatania auricula* Forssl., ailes des deux sexes.

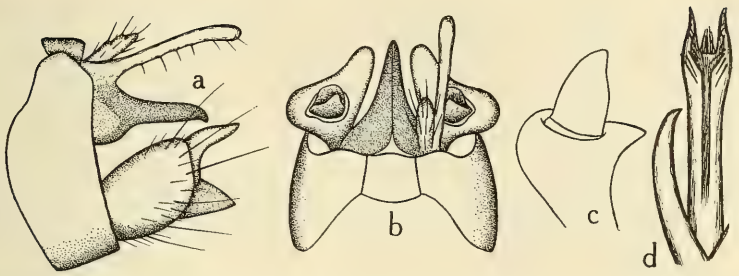


Fig. 62. *Apatania auricula* Forssl., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, apex des appendices inférieurs, vu de face — d, appareil pénial, vu de dessus.

Génitalia ♂ (fig. 62): IXme segment de largeur moyenne et assez régulière sur tout son pourtour. Appendices supérieurs courts et épais. Branches externes du Xme segment longues et assez épaisses. Branche interne mince et aussi longue que les appendices inférieurs; dorsalement, elle n'est pas entièrement chitineuse à sa base et présente une longue suture. Appendices inférieurs courts, très épais et très larges; la partie apicale de l'article basal est obtusément arrondie à l'apex et bien visible latéralement. Partie ventrale du 2me article réduite à un bourrelet très faible. Appareil pénial pas très long; les pointes apicales du pénis sont minces et très longues; elles portent chacune une rangée d'épines d'autant plus courtes qu'elles sont en position plus apicale. Pièce chitineuse de la cupule éjaculatrice grande et porteuse d'un bouquet de petites épines. Titillateurs assez larges, arqués, beaucoup plus courts que le pénis et débutant avant la base de celui-ci.

Génitalia ♀ (fig. 63): IXme segment très long dorsalement où il recouvre complètement et dépasse même l'apex du Xme qui est invisible de dessus; latéralement, le IXme segment est étroit et séparé de ses lobes ventraux par une suture. Xme segment peu proéminent et complètement emboité dans le IXme. Plaque supragénitale largement arrondie à l'apex. Lobes ventraux du IXme segment proéminents et concaves à leur partie postéro-interne. Lobe vulvaire régulièrement

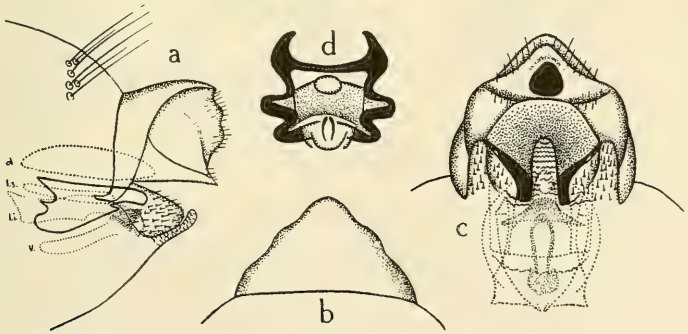


Fig. 63. *Apatania auricula* Forssl., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous, — d, section de l'appareil vaginal.

ovale et un peu plus long que ceux du IXme segment. Tous les plis de l'appareil vaginal sont présents; les dorsaux sont extrêmement larges.

Cette espèce a une curieuse répartition géographique. Elle a été capturée en Finlande, en Suède et dans le sud-ouest de l'Irlande. Elle paraît bien manquer en Angleterre (KIMMINS 1951). J'en ai vu quelques spécimens de Suède et de Finlande.

Apatania auricula marque un stade d'évolution un peu plus avancé que celui de *stylata,* comme le témoignent l'épaississement plus grand de la branche interne du Xme segment, la grosseur des titillateurs et la présence de fortes épines péniales. Chose rare chez les Limnophilides, les ♂ ♂ de *auricula* et *stylata* sont extrêmement voisins l'un de l'autre, alors que les ♀ ♀ sont beaucoup plus différentes. A l'instar de *zonella, auricula* est probablement sujette au phénomène de parthénogénèse géographique.

Apatania majuscula McL.

Apatania majuscula MCLACHLAN, 1872, p. 66, pl. 2, fig. 4—4a.
Apatania majuscula MCLACHLAN, 1876, p. 213—214, pl. 24, 3 fig.
Apatania majuscula MARTYNOV, 1914, p. 40—44, fig. 27—32.
Apatelia majuscula MARTYNOV, 1917, p. 61.

Grande espèce (envergure 20—22 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est fortement marqué. La cellule discoïdale est très courte. Aux ailes postérieures, M3 + 4 et Cu1 ont un point commun.

Génitalia ♂ (fig. 64): IXme segment large latéralement et ventralement. Appendices supérieurs petits et ovoïdes. Branches externes très longues, très graciles et armées à leur bord inférieur de quelques denticules portant une soie. Branche interne nettement plus courte que les externes, fortement aplatie latéralement et

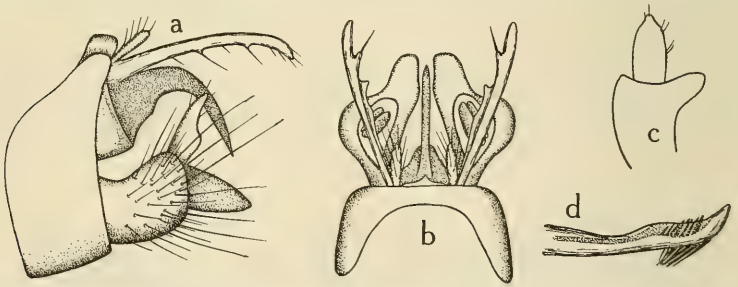


Fig. 64. *Apatania majuscula* McL., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, apex des appendices inférieurs, vu de face — d, pénis, vu de profil.

recourbée à angle droit vers le bas. Corps du Xme segment très peu proéminent et largement concave latéralement à sa base. Article basal des appendices inférieurs très court et épais; sa partie apicale est très fortement développée, assez large et épaisse. Article terminal long et étroit, en forme de lamelle simple, sans bourrelet ventral. Pénis de forme très voisine de celui de *döhleri,* mais ses angles apicaux sont plus obtus et chitineux. Les épines inférieures sont également plus longues. Les titillateurs sont plus effilés à l'apex que ceux de *döhleri.*

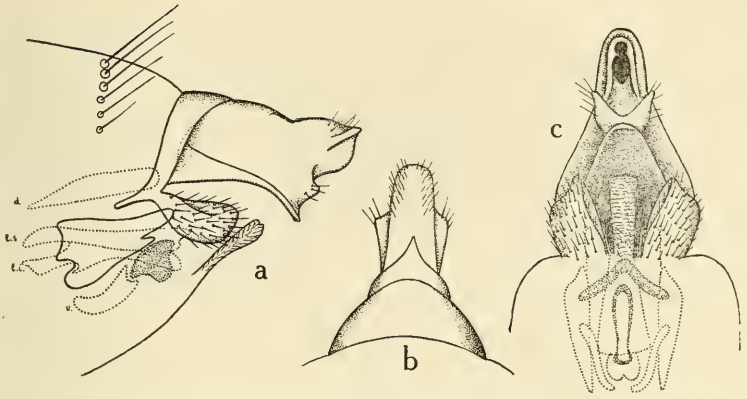


Fig. 65. *Apatania majuscula* McL., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

Génitalia ♀ (fig. 65): IXme segment assez court dorsalement et très rétréci ventralement. Le Xme segment est extrêmement proéminent; à sa base, il est plus étroit que le IXme, ce qui produit deux concavités latérales formées par le bord postérieur du IXme segment. Dorsalement, le Xme segment présente un épaississement basal terminé en pointe; sa partie terminale a la forme d'un ovale très allongé surplombant les lèvres latérales de l'anus qui sont très obtusément arrondies. La partie ventrale du IXme segment est ici bien proéminente entre l'anus et la plaque supragénitale où elle forme deux lobes coniques et divergents. Plaque supragénitale fortement concave vers le bas. Lobes ventraux du IXme segment volumineux et très proéminents; ils sont aussi longs que le lobe vulvaire qui est anguleux à l'apex. Tous les plis de l'appareil vaginal sont présents; les dorsaux sont larges, de même que les ventraux.

Cette espèce est exclusivement arctique; elle est signalée du nord de la Russie et de la Sibérie. J'ai vu les abdomens d'un couple provenant de Irkoutsk.

Apatania majuscula est très spécialisée par le grand allongement de tous les appendices génitaux du ♂, mais elle est moins évoluée que *döhleri* qui s'en distingue par un allongement encore plus fort. La ♀ présente une assez curieuse convergence d'évolution avec les espèces du groupe de *wallengreni*, par la sculpture compliquée du Xme segment.

Apatania döhleri spec. nov.

Espèce de taille moyenne (envergure 17 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est assez fort; f3 est courtement pétiolée. Aux postérieures, f3 est aussi pétiolée; M3 + 4 et Cu1 ont un petit parcours commun.

Génitalia ♂ (fig. 66): IXme segment étroit sur tout son pourtour. Appendices supérieurs très minces et relativement longs. Les branches externes sont également très minces et de grand développement. Branche interne aussi longue que les externes, de largeur régulière et très fortement recourbée vers le bas. Article

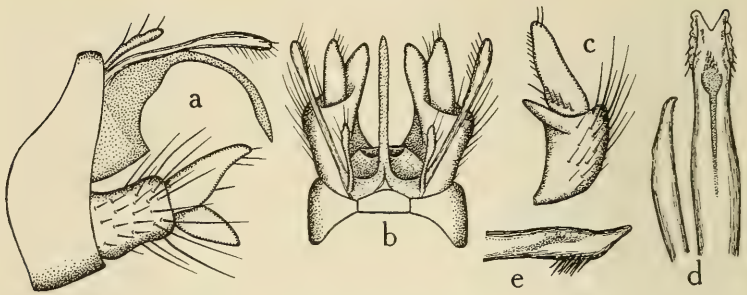


Fig. 66. *Apatania döhleri* spec. nov., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, apex des appendices inférieurs, vu de face — d, appareil pénial, vu de dessus — e, pénis, vu de profil.

basal des appendices inférieurs court, subcylindrique et pas épaissi; sa partie apicale est très longue et assez étroite. Article terminal avec une partie dorsale en ogive très allongée et aussi longue que la partie apicale de l'article basal; de la partie ventrale il ne reste qu'un bourrelet épais et pas proéminent. Appareil pénial fort. Les pointes apicales du pénis sont molles, presque entièrement soudées l'une à l'autre; elles portent chacune une rangée d'épines ventrales. Cupule éjaculatrice très petite et surmontée d'un bouquet de minuscules épines.

Cette espèce n'est connue que par le type, provenant de Tunkun (Sajan) et déposé dans la collection DÖHLER.

Apatania döhleri marque le stade le plus avancé que nous connaissions du sous-groupe de *fimbriata*, ce que montre le très grand allongement des cinq appendices du Xme segment et du 2me article des appendices inférieurs. Ces caractères et surtout l'individualisation de la branche interne du corps du Xme segment marque peut-être une tendance à la réalisation du statut du groupe de *malaisei*, mais dans la direction du sous-groupe de *ulmeri*.

Apatania zonella Zett.

Phryganea stigmatella var. *zonella* ZETTERSTEDT, 1840, p. 1066.
Goniotaulius arcticus BOHEMAN, 1865, p. 568.
Apatania arctica MCLACHLAN, 1876, p. 216—217, pl. 24, 3 fig.
Apatania inornata WALLENGREN, 1886, p. 78—79.
Apatania arctica MORTON, 1902, p. 156, pl. 3, fig. 13—19.
Apatania palmeni SILTALA, 1908, p. 10—11, pl. 2, fig. 4a—d.
Apatania groenlandica KOLBE, 1912, p. 41.
Apatania arctica MARTYNOV, 1914, p. 47—48.
Apatelia arctica, inornata et *palmeni* MARTYNOV, 1917, p. 61.
Apatelia arctica MARTYNOV, 1928, p. 477.
Apatania stigmatella ULMER, 1927, p. 9.
Apatania arctica MOSELY, 1929, p. 502.
Apatania zonella FORSSLUND, 1929, p. 189.
Apatania arctica MOSELY, 1930, p. 237—239, 3 fig.
Apatania arctica MOSELY, 1931, p. 34.
Apatelia zonella MARTYNOV, 1935, p. 323—324.

Apatidea auricula NIELSEN, 1943, p. 18—30, 5 fig.
Apatidea zonella KIMMINS, 1951, p. 411—413, fig. 1a—d.

Espèce de taille moyenne à assez grande (envergure 14—21 mm). Aux ailes antérieures, le R1 porte une rangée d'épines également présentes, mais rares, le long de R2 et de R3; f1 assez large à la base; f3 sessile et pointue. Aux ailes postérieures, la f3 est pointue, sessile ou pétiolée. M3 + 4 et Cu1 sont ordinairement unis par une courte transversale mais ont parfois un point commun.

L'armature génitale est assez variable, mais beaucoup plus chez la ♀ que chez le ♂. Voici tout d'abord une description d'ensemble, englobant toutes les variations.

Génitalia ♂ (fig. 67): IXme segment large sur tout son pourtour. Appendices supérieurs de taille moyenne. Branches externes longues, très épaisses, fortement denticulées à leur bord inférieur et largement soudées à la branche interne; celle-ci est mince et assez longue; elle n'est pas entièrement chitineuse à sa base et présente une suture médiane. Le développement relatif des branches externes et internes est variable; deux sous-espèces ont été créées sur la base de ces variations

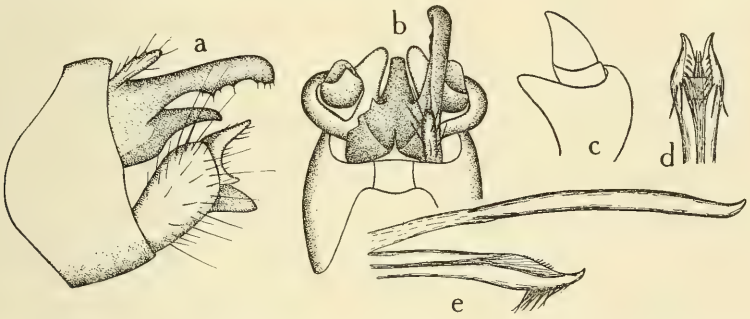


Fig. 67. *Apatania zonella zonella* Zett., amature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, apex des appendices inférieurs, vu de face — d, pénis, vu de dessus — e, appareil pénial, vu de profil.

(voir p. 32). Article basal des appendices inférieurs moyennement épaissi; leur partie terminale, plutôt obtuse est bien visible latéralement. Deuxième article petit; son lobe inférieur est de développement variable. Appareil pénial long et mince; les pointes apicales du pénis sont longues et minces; elles portent ventralement une rangée d'épines d'autant plus longues qu'elles sont en position plus basale. La cupule éjaculatrice est entièrement chitineuse et porte en son centre un bouquet de petites épines. Titillateurs longs et minces; ils sont insérés sur une pièce basale unique et membraneuse, qui accroît sensiblement leur longueur.

Génitalia ♀ (fig. 68): IXme segment court dorsalement, mais relativement large latéralement. Xme segment assez proéminent, concave à sa base à la face dorsale et tronqué obliquement vers le bas, la partie dorsale étant plus courte que les parties latérales. Plaque supragénitale très allongée, dépassant l'extrémité du Xme segment et obtusément arrondie à l'apex. Lobes ventraux du IXme segment proéminents et minces. Lobe vulvaire large et régulièrement ovale. La chambre

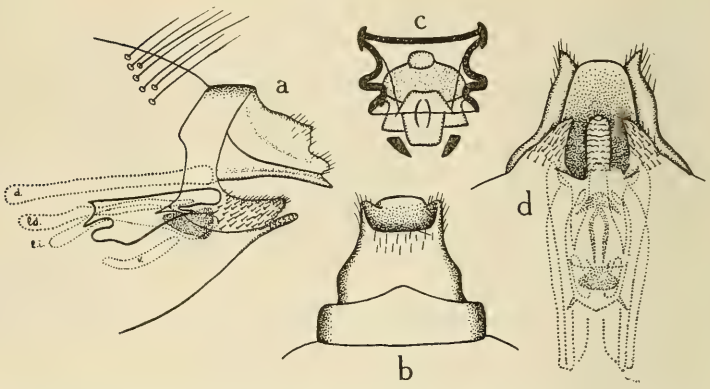


Fig. 68. *Apatania zonella zonella* Zett., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — d, vue de dessous — c, section de l'appareil vaginal.

copulatrice est très longue. Les plis dorsaux et latéraux supérieurs sont étroits; les ventraux sont absents.

Cette espèce est un des Trichoptères les plus septentrionaux. Elle vit dans beaucoup d'îles et sur presque tous les rivages de l'Océan glacial arctique: Scandinavie, Finlande, nord de la Russie et de la Sibérie, Spitzberg, Nouvelle-Zemble, Kamtchatka, Islande, Canada et Groenland. Au sud, elle s'avancerait jusqu'au Turkestan, dans l'Altai et en Mongolie. Toutefois, ces trois dernières citations me paraissent douteuses, car, en Scandinavie, *Ap. zonella* ne descend pas au delà de la Dalécarlie. J'en ai vu un assez grand nombre d'exemplaires de Suède, Finlande, Groenland, Kamtchatka et Canada (Grand Lac des Esclaves).

Ap. zonella est isolée dans le sous-groupe. Le grand développement des branches externes du Xme segment et la conformation du pénis la placent peut-être à la base du sous-groupe de *malaisei*; elle semble s'en approcher plus que *döhleri* et être plutôt dans la ligne du groupement de *malaisei* à branches externes épaisses que dans celle de *brevis*, à branches externes minces et longues. Les ♂♂ sont très rares et la sex-ratio habituelle est 1/150—200. Il est très probable que l'espèce présente une parthénogénèse du type accidentel ou facultatif.

Afin d'isoler quelques-unes des variations de cette espèce, FORSSLUND et TJEDER ont créé une variété *dalecarlica* (1942, p. 95), qui se distingue de la forme typique par les caractères suivants:

Chez le ♂, les branches externes du Xme segment sont courtes et présentent deux fortes dents au milieu de leur bord inférieur (fig. 69c). Le deuxième article des appendices inférieurs ne présente pas de lobe inférieur.

Chez la ♀, le bord latéral de l'ouverture anale porte une ailette arrondie plus longue que la plaque supragénitale (fig. 69 d, g,). Les plis dorsaux de l'appareil vaginal n'atteignent pas la base de la plaque supragénitale.

Personnellement, je ne sais trop que penser de cette variété, car je n'ai pas étudié un matériel assez abondant; mais elle me paraît bien insuffisante pour contenir les nombreuses variations qui se manifestent à côté de la forme typique.

L'armature génitale du ♂ ne présente guère que trois variatons sensibles. Les branches externes du Xme segment qui sont très grandes, épaisses, recourbées vers le bas à l'apex et faiblement dentées à leur bord inférieur chez la forme typique, peuvent devenir passablement plus minces et plus dentées (fig. 69 n, o). Le corps du Xme segment, court et épais chez la forme typique, peut s'amincir et s'allonger. Enfin, le lobe inférieur du 2me article des appendices inférieurs peut varier de taille ou manquer. Je n'ai vu que trois ♂ appartenant à la variété typique et chacun d'eux présentait des caractères propres. De la var. *dalecarlica*, je n'ai vu qu'un seul représentant finlandais (fig. 69a—b); ses branches externes sont relativement courtes et minces, mais sans dents inférieures; le lobe inférieur du 2me article des appendices inférieurs est absent. Ce ♂ ne présente donc qu'un seul des caractères cités par FORSSLUND et TJEDER.

Chez la ♀, la partie dorsale du IXme segment est plus ou moins proéminente, la pièce tubulaire peut être plus ou moins concave à sa face supérieure, longue ou courte, haute ou basse, prismatique ou pyramidale. Le bord de l'anus est plus ou moins oblique, lobé et échancré (fig. 69d—m). L'apex de la plaque supragénitale

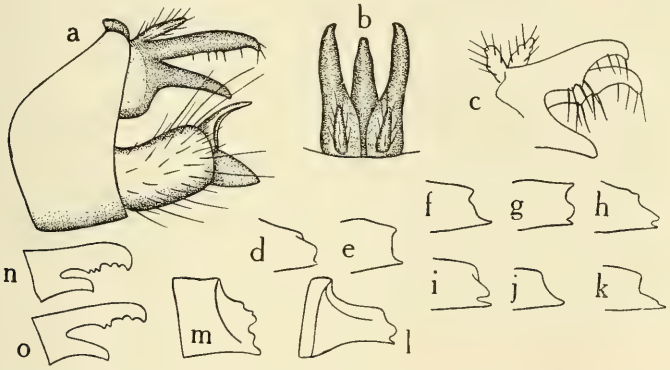


Fig. 69. Variations de *Apatania zonella* Zett. — a, armature génitale du ♂ de la sous-espèce *dalecarlica* Forssl. et Tj., vue de profil — b, vue de dessus — c, Xme segment d'un autre ♂ (dessin communiqué par M. K. H. FORSSLUND) — d—m, variations de la forme de l'extrémité du Xme segment de la ♀ ; les exemplaires proviennent de Finlande, sauf g et i qui viennent du Kamtchatka, k du Groenland et l et m du Grand Lac des Esclaves — n, branches externes du Xme segment d'un ♂ de la même localité — o, id., d'un ♂ finlandais.

est arrondi, tronqué ou échancré; sa base peut s'arrêter avant l'entrée de la cavité vaginale ou s'enfoncer à l'intérieur de celle-ci. Les plis dorsaux de l'appareil vaginal sont plus ou moins étroits; ils sont soudés à la plaque supragénitale ou se terminent à une distance plus ou moins grande de celle-ci; la forme et la longueur des lobes ventraux du IXme segment et du lobe vulvaire sont variables. L'appareil vaginal présente encore d'autres variations que je ne cite pas ici.

Nous voyons donc que le terme de *dalecarlica* ne saurait s'appliquer à toutes les variations de l'espèce. Ce problème est sans doute très complexe et ne pourra être résolu que par l'étude d'un matériel très abondant; sans doute sera-t-il nécessaire de créer toute une série de variétés ou de formes géographiques. Il est possible que

cette instabilité soit en relation avec la parthénogénèse probable de l'espèce. Toutefois, ces variations sont bien différentes de celles de *muliebris*: elles sont de beaucoup plus faible amplitude, ne paraissent pas constamment associées entre elles et ne semblent pas varier géographiquement; toutefois, je dois signaler que tous les exemplaires américains que j'ai vus présentaient une pièce tubulaire plus fortement concave à sa face dorsale que celle des européens (fig. 69 l—m).

Sous-groupe de *muliebris*

Jusqu'à une date récente, *Ap. muliebris* était une espèce connue comme le seul cas de parthénogénèse permanente dans l'ordre des Trichoptères. Une récente étude de NIELSEN montra que le cas de *muliebris* n'est pas isolé et qu'il existe toute une série de formes voisines présentant chacune le même type de parthénogénèse. D'un seul coup trois espèces nouvelles furent découvertes et aujourd'hui j'en décris encore une, portant à cinq le nombre des formes connues; et rien n'indique que ce nombre soit définitif.

Comme le sexe ♂ est inconnu, il est difficile de donner une place exacte à *muliebris* et à ses voisines. FORSSLUND et TJEDER en ont fait le genre *Gynapatania*. J'ai rejeté ce genre, basé comme plusieurs autres, sur des caractères trop peu importants et je pense que le plus judicieux serait d'accorder à ces espèces une place de sous-groupe dans le cadre du groupe de *fimbriata*.

Le IXme segment est extrêmement allongé dorsalement où, souvent, il surplombe légèrement la base du Xme; il est à peine ou pas rétréci latéralement et ses angles ventraux, qui sont aussi larges que la partie dorsale du segment ne sont pas saillants. Le Xme segment est toujours haut, très court et peu proéminent; sa partie dorsale forme un lobe entier ou légèrement échancré, très légèrement saillant. Les bords latéraux de l'anus forment de très faibles lobes arrondis. La plaque supragénitale est entièrement fusionnée avec le Xme segment dont elle n'est pas visiblement séparable; elle est toujours large, en général peu proéminente, très obtuse et fortement concave vers le bas. Le lobe vulvaire est grand. L'appareil vaginal est composé des 4 paires de plis habituels qui sont toujours bien développés. La pièce centrale a une position très postérieure; son extrémité n'est que faiblement en retrait sur le lobe vulvaire. Chose remarquable que ce groupe présente en commun avec celui de *aberrans,* les plis latéraux inférieurs forment des lobes latéraux à l'écaille vulvaire. Ces lobes sont grands, de forme élancée, légèrement convergents vers le lobe central dont la taille leur est à peine supérieure; leur face interne est fortement et uniformément chitineuse; la face externe ne l'est que sur une mince bande apicale, le reste étant membraneux. L'aspect de ces trois lobes est semblable à ceux des Limnophilines. La pièce centrale et la pièce en chapeau sont bien développées.

A première vue, le sous-groupe de *muliebris* paraît assez primitif. Mais je pense plutôt que, comme le sous-groupe de *stigmatella*, il a conservé et même exagéré les caractères primitifs de la tribu afin de former une armature génitale courte et massive. Le IXme segment n'a pas acquis la forme gracile et compliquée de celui des autres espèces du groupe, mais il est resté massif et encastre le Xme segment. La présence de lobes latéraux de l'écaille vulvaire est un caractère très spécialisé et original.

Certains auteurs n'admettent pas l'existence de plusieurs espèces dans ce sous-groupe, mais les considèrent comme de simples variations de *muliebris*. Mon opinion rejoint celle de Nielsen: je crois que les différentes formes méritent pleinement de recevoir un statut spécifique. A l'appui de cette thèse, il y a plusieurs arguments. D'abord, systématiquement les espèces sont tranchées et bien différentes; elles sont au moins aussi dissemblables que le sont *Ap. fimbriata* et *stylata* qu'il ne saurait être question — à cause de la présence du ♂ — de réunir spécifiquement. Au contraire de *zonella*, dont seulement quelques caractères varient faiblement et individuellement, les espèces du sous-groupe de *muliebris* se différencient par au moins une quinzaine de caractères toujours associés qui permettent de reconnaître les différentes espèces du premier coup d'oeil, ce qui est un certain critère de valeur spécifique.

Le second argument est de valeur zoogéographique; dans ce domaine, nous ne pouvons pas nous avancer très loin, mais pouvons quand même faire quelques remarques générales. Certaines espèces du sous-groupe ont une aire de répartition assez vaste — dans le cas de *muliebris* elle est discontinue — et qui se recouvrent parfois, notamment en Danemark et en Suisse. Dans leurs aires de répartition, les espèces paraissent être peu variables, et cela même dans les régions où les aires de répartition se recouvrent; on le conçoit fort bien puisque les espèces ne se croisent pas. Ainsi les exemplaires de *muliebris* que j'ai examinés, provenant d'Angleterre et de Suisse, étaient remarquablement semblables. Une centaine de spécimens de *helvetica*, qui provenaient de quatre stations situées dans les Alpes valaisannes et bernoises présentaient une variation très faible. De même, 4 ♀ lapones de *cimbrica* correspondent très bien aux figures de Nielsen.

Le 3me argument met en jeu des caractères biologiques. Nielsen a fait des observations sur *nielseni* et *cimbrica*; il a constaté que celle-là, au moins au Danemark, présente un cycle saisonnier strict alors que *Ap. cimbrica* présente un cycle beaucoup plus plastique. En Suisse, *muliebris* et *helvetica* ont des périodes de vol également différentes.

Pour expliquer l'existence de formes distinctes, qu'il supposait endémiques, au Danemark, Nielsen a émis des hypothèses assez intéressantes. Malheureusement, la découverte de *cimbrica* hors du Danemark montre que cette forme n'y est pas endémique et cela bouleverse quelque peu les suppositions de cet auteur. L'opinion que j'adopte provisoirement est celle, quelque peu modifiée, de Nielsen. La forme ancestrale du sous-groupe était déjà parthénogénétique et un sténotherme froid. Elle était probablement largement répandue en Europe alors que régnait le froid climat postglaciaire de la fin du Quaternaire. La température s'élevant, les insectes, à cause de leur sténothermie persistante, se localisèrent près des sources et, à cette époque déjà, se produisit la différentiation des espèces.

Le cas de formes aussi voisines que les espèces du sous-groupe de *muliebris* est unique dans la famille. Il serait quelques peu étonnant que ce fait n'ait pas un certain rapport avec une autre particularité de ce groupe, la parthénogénèse constante. Il est fort possible que nos espèces aient pu se différencier beaucoup plus facilement que si des croisements avaient constamment remanié le patrimoine héréditaire des différentes lignées. Mais, à cette hypothèse, on peut faire une objection grave: nous devrions assister à une véritable pulvérisation de la forme an-

cestrale produisant une foule d'espèces endémiques étroitement localisées. Ce n'est pas le cas des espèces voisines de *muliebris* puisqu'elles ont parfois une large aire de répartition. Ce problème doit certainement être beaucoup plus complexe qu'il paraît actuellement.

Apatania muliebris McL.

Apatania sp. McLACHLAN, 1865, p. 74—75.
Apatania muliebris McLACHLAN, 1866, p. 113.
Apatania muliebris MORTON, 1902, p. 155, pl. 3, fig. 7—9.
Apatelia muliebris MARTYNOV, 1917, p. 61.
Gynapatania muliebris FORSSLUND et TJEDER, 1942, p. 95.

Envergure 16—20 mm. Coloration des ailes antérieures brun roux, relativement foncée. Aux ailes antérieures, f1 est assez étroite, f3 est pointue, f5 est large. Aux ailes postérieures, f3 est courtement pétiolée, M3 + 4 a un court parcours commun avec Cu1.

Génitalia ♀ (fig. 70): IXme segment de largeur moyenne et régulière sur toute sa hauteur; il ne surplombe que très peu le Xme segment. La partie dorsale de celui-ci est relativement très proéminente et nettement échancrée à l'apex.

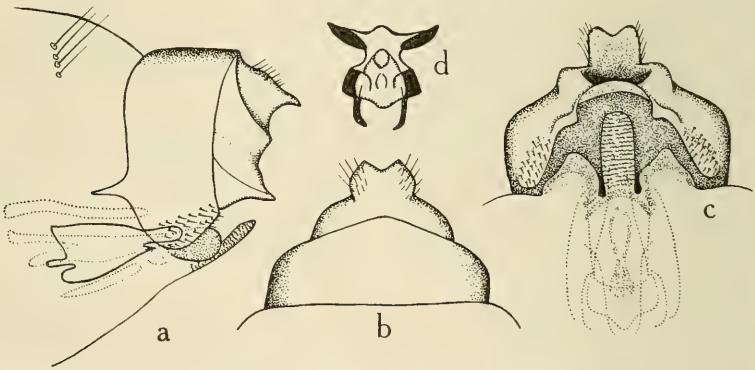


Fig. 70. *Apatania muliebris* McL., armature génitale — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, section de l'appareil vaginal.

Les lobes des bords latéraux de l'anus sont nettement visibles. La plaque supragénitale est saillante et obtusément arrondie à l'extrémité. Le lobe vulvaire est linguiforme; les lobes vulvaires sont courts et obtus; leur bord interne est très court, le bord apical régulièrement bombé et le bord extérieur légèrement échancré.

Cette espèce a été signalée d'Angleterre, de Danemark, de Suède, de Suisse et de Bohème. Il sera naturellement nécessaire de reviser toutes ces citations puisque *muliebris* est un nom collectif. Le terme de *muliebris* s'applique naturellement à l'espèce anglaise décrite par McLACHLAN. J'en ai étudié un exemplaire provenant de la localité typique de Arundel Park (South Devon). J'ai trouvé la même espèce en Suisse, dans la vallée du Rhône: Chateauneuf, petit canal, septembre. Sous le nom de *muliebris*, NIELSEN a décrit une espèce différente.

Apatania helvetica spec. nov.

Apatania muliebris McLACHLAN, 1880, p. 45—46.

Envergure 12—19 mm. Coloration des ailes brun jaune verdâtre, très claire. Aux ailes antérieures, la f1 est en général pointue à la base, f3 est très brièvement pétiolée et f5 est toujours pointue. Aux ailes postérieures, f3 est sessile, M3 + 4 et Cu1 ont un parcours commun.

Génitalia ♀ (fig. 71): IXme segment relativement et régulièrement étroit et ne surplombant pas le Xme segment. Ses angles ventraux sont relativement saillants. Partie dorsale du Xme segment courte et obtuse; elle est à peine oblique vers le bas et en forme de triangle non échancré mais arrondi à l'extrémité. Les lobes des bords latéraux de l'anus sont larges et extrêmement obtus. Plaque supragénitale relativement peu saillante, tronquée et rectiligne à l'apex. Le lobe vulvaire est pointu à son extrémité. Les lobes vulvaires sont courts et obtus; leur bord interne est rectiligne et assez long, le bord apical est court et bombé alors que le bord externe est échancré.

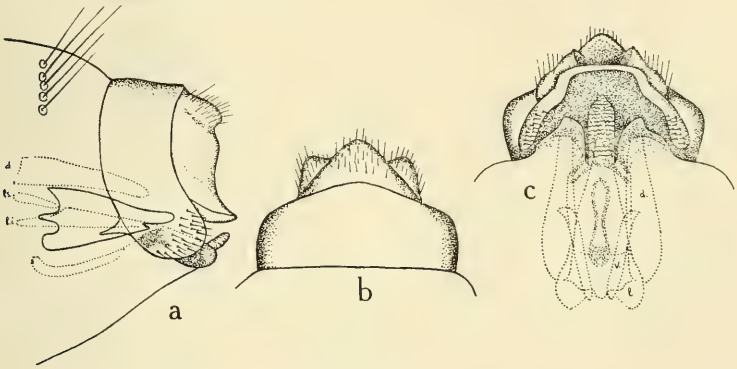


Fig. 71. *Apatania helvetica* spec. nov., armature génitale — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

Cette espèce est localisée dans les vallées alpines. J'ai vérifié la fausse identité des exemplaires signalés sous le nom de *muliebris* du Haslital, par McLACHLAN. J'en ai découvert une petite population, dans le val d'Entremont, en dessous du col du Grand-St-Bernard, à 2200 m d'altitude, près d'une petite source moussue et une autre, à 2600 m, dans le val Ferret, près des lacs de Fenêtre, dans les mêmes conditions. A Zinal, dans le val d'Anniviers, à 1800 m d'altitude environ, se trouve une grande colonie localisée au bord de petits ruisseaux d'eau très froide et rapide. Aux sources, je n'ai point trouvé d'*Apatania* mais celles-ci abondent en aval, à une distance d'environ 30 m. Je n'ai pas fait d'observations biologiques systématiques sur cette population. Néanmoins, j'ai remarqué que le cycle saisonnier est voisin de celui de *cimbrica* au Danemark. La période de vol dure du début de juin probablement jusqu'à fin août, avec un maximum en juillet. Les larves passent l'hiver dans leurs étuis larvaires et elles restent actives et se métamor-

phosent au printemps et au début de l'été; on trouve encore des nymphes blanches en juillet.

Je désigne un holotype et un grand nombre de paratypes, capturés à Zinal le 20-VIII-1951.

La plupart sont dans ma collection.

Apatania cimbrica Niels.

Apatidea cimbrica NIELSEN, 1950, p. 387—396, fig. 2, 3d—h, 5, 6a, c, d.
Gynapatania muliebris BRINCK, 1951, p. 120.

Aux ailes antérieures, la f1 est assez large à la base, la f3 est étroite ou pointue aux deux ailes. Aux postérieures, M3 + 4 et Cu1 ont un court parcours commun.

Génitalia ♀ (fig. 72): partie dorsale du IXme segment très allongée et surplombant presque complètement le Xme segment; les angles latéraux ventraux

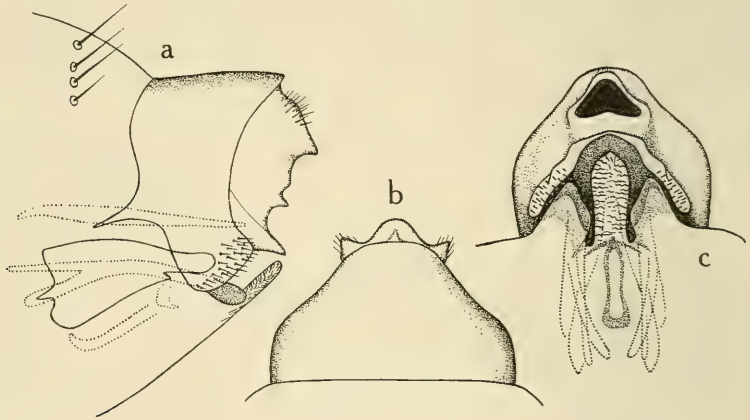


Fig. 72. *Apatania cimbrica* Niels., armature génitale — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

sont un peu plus étroits et anguleux; la partie dorsale du Xme segment est fortement oblique vers le bas; elle est arrondie à l'apex et présente à sa base un petit épaississement de forme apparemment variable, médian et triangulaire ou latéral et pair. Les bords latéraux de l'anus ne forment pas de lobes arrondis mais une petite pointe mousse. La plaque supragénitale est relativement proéminente; elle n'est pas tronquée à l'apex mais très obtusément pointue. Le lobe vulvaire est très grand et de forme ogivale. Les lobes vulvaires sont également grands, tronqués ou très légèrement échancrés à l'apex.

Cette espèce a été décrite du Danemark par NIELSEN. J'en ai examiné 4 ♀ de Lapponie suédoise (Virihaure) qui correspondaient très bien au figures de NIELSEN, si l'on excepte l'épaississement dorsal du Xme segment.

* Apatania intermedia Niels.

Apatidea intermedia NIELSEN, 1950, p. 396—398, fig. 7.

Cette espèce n'est connue que par 3 exemplaires danois. Je ne l'ai pas étudiée personnellement.

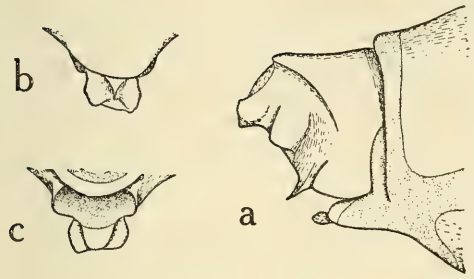


Fig. 73. *Apatania intermedia* Niels., armature génitale — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous (dessins de NIELSEN).

Génitalia ♀ (fig. 73): IXme segment très large dorsalement, où il surplombe fortement le Xme. La partie dorsale de celui-ci est assez fortement inclinée; elle est large et forme deux gros lobes obtus; à sa base, elle forme une petite crête triangulaire. Les lobes des bords latéraux de l'anus sont assez grands. La plaque supragénitale est proéminente et obtusément arrondie. Les lobes vulvaires sont de forme semblable à ceux de *cimbrica*.

Apatania nielseni spec. nov.

Apatidea muliebris NIELSEN, 1950, p. 386—387, fig. 1, 3a—c, 4 *nec* MCLACHLAN.

Envergure 19—22 mm. Les ailes antérieures sont brune roux assez foncées, comme celles de *muliebris;* la f1 est extrêmement étroite à la base, la f3 est sessile et pointue aux deux ailes. Aux postérieures, M3 + 4 a un court parcours commun avec Cu1.

Génitalia ♀ (fig. 74): IXme segment un peu plus large dorsalement que latéralement et surplombant légèrement le Xme. La partie dorsale de celui-ci est proéminente; sa face supérieure est bombée, et, vue de dessus apparaît en forme de trapèze élancé et présente une forte crête médiane triangulaire. Les lobes des bords latéraux de l'anus sont bien saillants. La plaque supragénitale est relativement peu saillante et plus ou moins tronquée à l'apex. Le lobe vulvaire n'est pas très grand; il est élargi avant son extrémité qui est pointue. Les lobes vulvaires

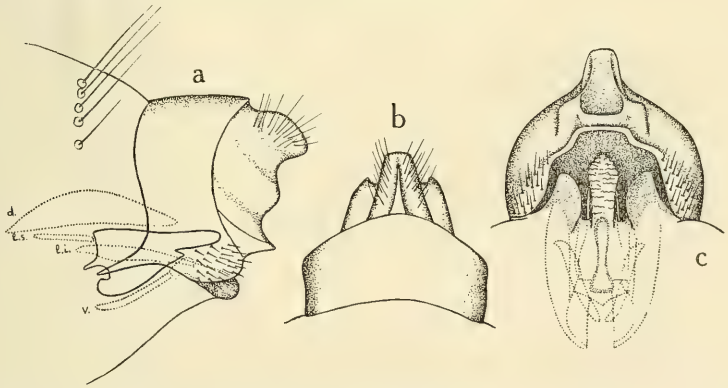


Fig. 74. *Apatania nielseni* spec. nov., armature génitale — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

ont une forme caractéristique; ils sont relativement petits et étroits; leurs bords interne et apical sont confondus en une courbe unique et prononcée; le bord externe est nettement concave.

NIELSEN a décrit cette espèce du Danemark, sous le nom de *muliebris*. J'en ai étudié 4 exemplaires provenant de la localité typique (Rold Kilde), que je désigne comme holotype et paratypes. Ils sont dans ma collection.

Sous-groupe de *mongolica*

Ce sous-groupe est très isolé des trois autres et présente une curieuse association de caractères. La seule espèce, *mongolica*, ressemble beaucoup, par l'armature du Xme segment, aux espèces du sous-groupe de *fimbriata*. Par la forme du IXme segment et de l'article basal des appendices inférieurs, elle se rapproche de *aberrans*; l'article terminal est bifide comme celui des formes du sous-groupe de *fimbriata*. Nous verrons (p. 41), que dans le sous-groupe de *malaisei*, les néoformations de l'appareil pénial sont d'autant plus fortes que les appendices du Xme segment sont moins grands. Ce caractère placerait *mongolica* à la base du groupe de *malaisei*.

* Apatania mongolica Mart.

Apatania mongolica MARTYNOV, 1914, p. 44—47, fig. 33—36.
Apatania mongolica ULMER, 1932, p. 68.
Apatelia mongolica MARTYNOV, 1917, p. 61.

Espèce de taille moyenne (longueur du corps 5 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est assez net.

Génitalia ♂ (fig. 75): IXme segment assez large dorsalement, mais très fortement rétréci ventralement. Appendices supérieurs très petits. Branches externes

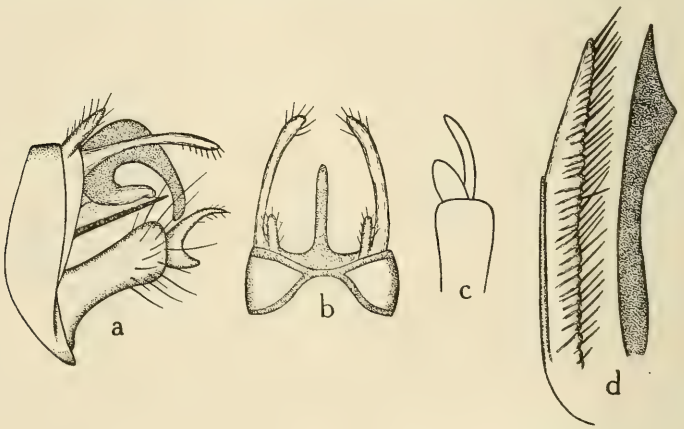


Fig. 75. *Apatania mongolica* Mart., armature génitale du ♂ (d'après MARTYNOV) — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, apex des appendices inférieurs, vu de face — d, appareil pénial.

longues, minces, non fourchues et légèrement arquées vers le bas. La branche interne forme un appendice unique auquel serait soudé, d'après MARTYNOV, des vestiges des lobes du IXme segment; mais ceci n'est pas visible sur les dessins originaux. La branche interne est un gros appendice fortement aplati latéralement, très épais à sa base, aminci sur le reste de sa longueur et fortement recourbé vers le bas. Corps du Xme segment peu développé. Appendices inférieurs courts; l'article basal est peu épais et aminci au milieu de sa longueur; à l'apex, il est arrondi et tronqué, mais il n'a pas de „partie apicale" lamelliforme comme chez les espèces du sous-groupe de *fimbriata.* La partie basale des deux articles forme vers le bas, dit MARTYNOV, deux longs appendices assez minces et dirigés vers l'intérieur où ils se touchent; ce caractère est visible sur la figure 75a mais je n'en ai pas compris la nature. Article terminal des appendices inférieurs petit et profondément échancré; comme chez les formes du sous-groupe de *fimbriata,* il est composé d'une partie dorsale longue et mince et d'une partie ventrale courte et large, qui porte quelques petites épines. Appareil pénial extrêmement gros; les titillateurs sont normaux et en forme de deux longues lamelles étroites et portant une ailette interne triangulaire, à leur partie subapicale. MARTYNOV en décrit une „seconde paire" en forme de longs boudins, probablement érectiles et armés, à leur face inférieure, d'une rangée d'épines dirigées vers l'intérieur. Cette seconde paire constitue très probablement des appendices annexes au pénis, analogues et plus développés que ceux de *ulmeri.* Pénis non décrit.

Ap. mongolica a été décrite par MARTYNOV de la province mandchoue de Alaschan. Elle figure dans beaucoup de listes faunistiques de la région néarctique avec la mention „Alaska", ce qui est dû à la confusion faite par certains auteurs entre les noms de ces deux provinces. ULMER a également signalé cette espèce de Péking.

Sous-groupe de *malaisei*

Ailes presque toujours longues et étroites, avec un dimorphisme sexuel faible. Aux ailes antérieures, f1 est en général large à la base.

Génitalia ♂ : IXme segment pas très large; il est fortement rétréci dorsalement et latéro-ventralement. Seuls, les appendices supérieurs, les branches externes et interne sont présents. Le corps du Xme segment est peu développé et peu proéminent; il est le plus souvent réduit au substrat des appendices, mais forme souvent des lobes membraneux. Appendices supérieurs toujours assez grands, parfois très longs et même, chez *malaisei,* ayant secondairement disparus. Branches externes de taille toujours très grande, parfois énorme et réalisant des structures étranges et très particulières chez chaque espèce. Branche interne en forme d'appendice très long, grêle et aplati dorso-ventralement; elle a perdu toute trace de suture médiane, est peu chitineuse et entièrement individualisée du corps du Xme segment; ce n'est que par comparaison avec celle du sous-groupe de *fimbriata* qu'apparaît sa véritable identité. Appendices inférieurs de conformation très variable; le premier article est très épais et concave du côté interne à cause de la grosseur de l'appareil pénial; le 2me article est parfois bifide comme chez le groupe de *fimbriata.* Appareil pénial très gros; le pénis est toujours le siège de

néoformations très étranges et variant beaucoup d'une espèce à l'autre; il est toujours très épineux. Le canal éjaculateur débouche ordinairement dans une cupule chitineuse; l'apex du pénis porte souvent des lobes érectiles recouverts d'épines. Titillateurs en forme, assez constante, de bandes minces, larges et chitineuses; ils sont recourbés vers le centre et toujours croisés. Le développement de l'appareil pénial et de ses néoformations semble être en raison inverse du développement de l'armature du Xme segment; il semble être le plus fort chez les espèces les plus primitives.

Je ne connais que peu de ♀♀ de ce sous-groupe. Il est assez curieux de constater que leurs caractères ne sont pas évolués comme ceux du ♂, mais qu'ils sont au contraire primitifs, signe de régression ou d'arrêt très précoce d'évolution. Le IXme segment est long sur tout son pourtour et non rétréci latéralement; les lobes ventraux du IXme segment ne sont pas proéminents; la plaque supragénitale n'est pas entièrement soudée au Xme segment. L'appareil vaginal ne présente pas tous les plis habituels.

Le sous-groupe de *malaisei* se compose de six espèces, toutes central-asiatiques ou himalayennes et forme trois groupements: 1) *copiosa* et *brevis* sont voisines, et, avec *ulmeri*, forment un groupement dont les branches externes du Xme segment sont très longues et minces et l'appareil pénial fortement armé. 2) *sinensis* est peut-être une forme de transition avec des branches externes très volumineuses. 3) *extenta* et surtout *malaisei* réalisent les structures les plus extraordinaires qu'on puisse imaginer. Sauf *copiosa* et *brevis*, toutes les espèces sont très caractéristiques et isolées les unes des autres.

Le sous-groupe de *malaisei* dérive de celui de *fimbriata*; le Xme segment a la même armature et l'appareil pénial la même conformation générale.

Apatania ulmeri Schm.

Apatidea ulmeri SCHMID, 1950, p. 54, fig. 9—12

Très petite espèce (envergure 12 mm). Aux ailes antérieures, le ptérostigma n'est que très faiblement marqué. Nervulation semblable à celle de *copiosa*, mais la cellule discoïdale des ailes antérieures est plus courte et plus large; sa nervure supérieure est droite.

Génitalia ♂ (fig. 76): IXme segment pas très large latéralement. Appendices supérieurs assez gros. Les branches externes ont la forme de deux très forts bâtons cylindriques, inermes, très longs et fortement recourbés vers le bas à l'apex; vers le milieu de leur longueur, ils portent, à leur bord inférieur, une petite pointe sétifère; il y a également une courte dent conique enchassée dans l'extrême pointe apicale. Branche interne relativement courte; elle est environ quatre fois plus longue que large. Appendices inférieurs relativement longs et minces; l'article basal, quatre fois plus long que large, est légèrement arqué vers le bas; l'article terminal a une forme simple et conique; à l'apex, il est aplati et obtusément arrondi. Appareil pénial très grand; le pénis a une forme extraordinaire: sa partie médiane est chitineuse et se termine par une grande cupule éjaculatrice ovale, dont la moitié apicale, non chitineuse, porte deux rangées de petites épines à sa face ventrale. Le pénis est flanqué latéralement de deux forts appendices entièrement

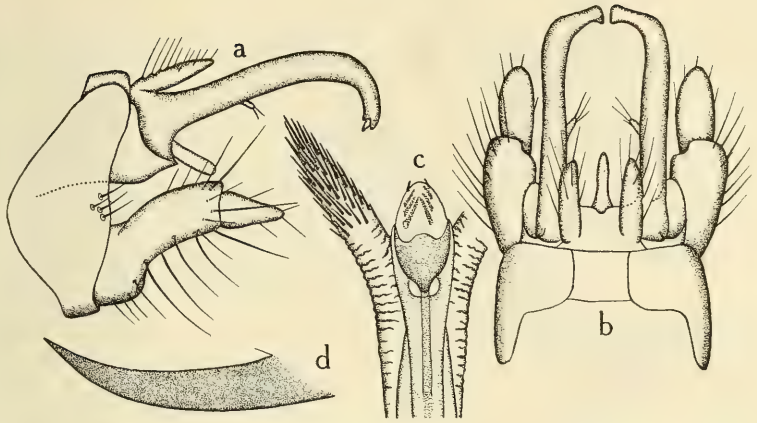


Fig. 76. *Apatania ulmeri* Schm., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de dessus, — d, titillateur.

membraneux, plissés et sans doute fortement érectiles; leur apex est entièrement recouvert de fortes épines. Titillateurs régulièrement falciformes et recourbés vers l'intérieur.

♀ inconnue.

Cette espèce n'est connue que par un ♂ provenant de Chine (Sajan).

Ap. ulmeri se place dans le voisinage de *copiosa* à cause des longues branches externes du Xme segment restées relativement minces; mais elle s'en distingue par des quantités d'autres caractères. Sant doute est-elle aussi apparentée à *mongolica*, par la conformation de son appareil pénial.

Apatania brevis Mos.

Apatidea brevis MOSELY, 1936, p. 477—478, pl. 18, fig. 1—5.

Espèce de taille très variable (envergure ♂ : 5,5—10 mm, ♀ : 8—10 mm). Aux ailes antérieures, f1 est large à la base; f3 est courtement pétiolée. Aux ailes postérieures, f3 est pointue et sessile, M4 + 5 et Cu1 sont unis par une courte transversale.

Génitalia ♂ (fig. 77): IXme segment moyennement large, mais étroit dorsalement et échancré latéralement sur ses deux bords, au niveau des appendices inférieurs; ventralement, il est large et reborde les appendices inférieurs. Appendices supérieurs grands et élancés; ils atteignent près de la moitié de la longueur des branches externes. Celles-ci sont minces et très longues; elles sont légèrement courbées en S arrondies à l'apex et portent à leur face inférieure une rangée de soies fines, diminuant de longueur lorsqu'on s'approche de l'apex de la branche, où, brusquement, elles deviennent plus longues et plus denses. Branche interne, longue, assez large, aplatie et évasée à sa base. Corps du Xme segment portant deux gros lobes membraneux de forme ogivale. Article basal des appendices inférieurs subglobuleux mais fortement concave du côté interne; l'article

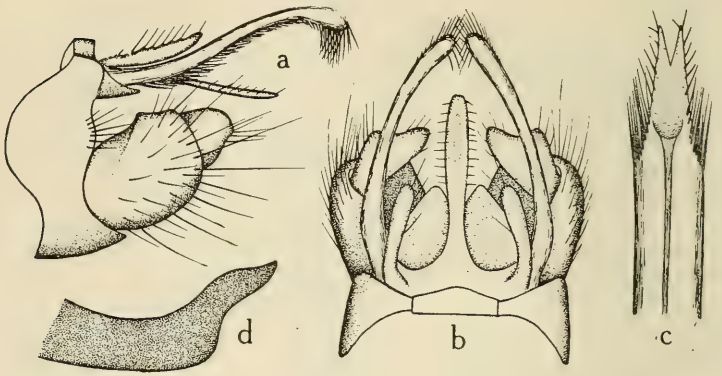


Fig. 77. *Apatania brevis* Mos., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, pénis, vu de dessus — d, titillateur.

apical est petit, dirigé vers l'intérieur et légèrement échancré du côté externe, à sa partie subapicale. Appareil pénial moyennement gros. Le pénis est assez court; la cupule éjaculatrice est très peu profonde et très allongée; elle se prolonge jusqu'à l'apex qui se termine par deux petites pointes aplaties et peu chitineuses. Sur sa moitié apicale, le pénis porte deux rangées latérales de fortes épines, d'autant plus courtes qu'elles sont en position plus apicale. Titillateurs avec la partie apicale tournée vers le centre et légèrement sinusoïdale.

Génitalia ♀ (fig. 78): IXme segment long dorsalement et latéralement; les lobes ventraux sont obtus et peu proéminents. Xme segment de forme élancée, plus étroit à sa base que le IXme, ce qui produit une concavité; dorsalement, il porte un épaississement basal terminé en pointe; ses bords apicaux latéraux sont aussi proéminents que le bord dorsal qui est entier. La plaque supragénitale est distincte du Xme segment à l'apex; elle est extrêmement large à la base et obtusément arrondie à son extrémité. La pièce centrale de l'appareil vaginal est très longue et son extrémité fait saillie hors de la cavité. Les plis dorsaux et latéraux supérieurs sont absents; les ventraux sont très petits.

Cette espèce parait être commune dans le Cachemire. J'en ai vu deux abdomens, que m'a envoyés M. D. E. KIMMINS.

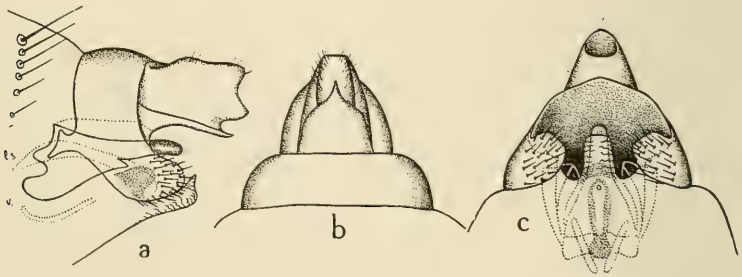


Fig. 78. *Apatania brevis* Mos., armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

Ap. brevis est très voisine de *copiosa*; elle s'en distingue par ses appendices supérieurs plus courts, ses branches externes plus minces et revêtues d'épines moins fortes. Le pénis est également moins armé.

Apatania copiosa McL.

Apatidea copiosa McLACHLAN, 1875, p. 29, pl. 2, fig. 4a—c.
Apatidea copiosa McLACHLAN, 1876, p. 218—219, pl. 24, 5 fig.
Apatidea copiosa MARTYNOV, 1914, p. 415, fig. 9—11.
Apatelia copiosa MARTYNOV, 1917, p. 61.
Apatelia copiosa MARTYNOV, 1927, p. 475—476, pl. 23, fig. 1—2.
Apatidea copiosa SCHMID, 1950, p. 53, fig. 13—16.

Espèce de taille petite à moyenne (envergure 14—20 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est faible; la cellule discoïdale est longue et étroite; f1 assez large à la base et f3 courtement pétiolée. Aux ailes postérieures, f3 est brièvement pétiolée et M3 + 4 a un bref parcours commun avec Cu1.

Génitalia ♂ (fig. 79): IXme segment étroit sauf ventralement. Appendices supérieurs extrêmement longs et minces, ce qui est un cas unique dans la sous-famille. Branches externes aussi longues que les appendices supérieurs; elles ont la forme de deux très forts appendices, légèrement aplatis dorso-ventralement, dilatés et légèrement recourbés vers l'intérieur à l'apex; tout leur bord inférieur est revêtu de longues et fortes soies, denses surtout à l'apex. La branche interne atteint les trois-quarts de la longueur des branches externes et a la forme d'un ellipsoïde extrêmement allongé. Appendices inférieurs très massifs; l'article basal est subquadrangulaire mais concave vers l'intérieur; l'article apical est plus petit et épais. Appareil pénial très grand. Le pénis est presque entièrement chitineux; la cupule éjaculatrice est très grande et pourvue d'une pièce chitineuse qui se termine par deux longues pointes; les bords latéraux du pénis portent une rangée de très fortes épines aplaties qui donnent à l'organe le curieux aspect d'un rameau de sapin. A son extrémité, le pénis porte deux petits

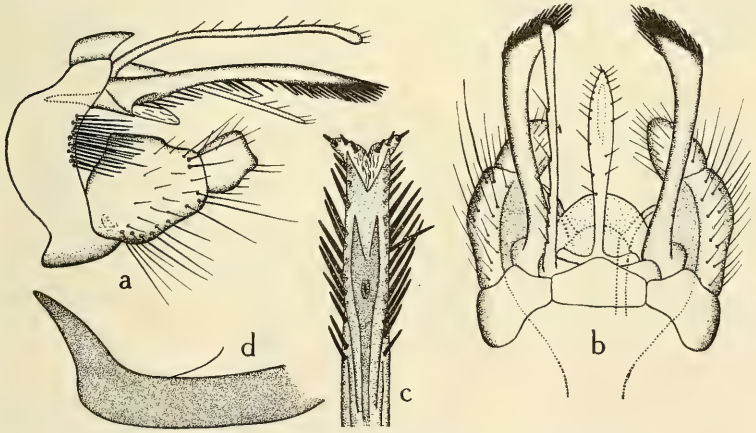


Fig. 79. *Apatania copiosa* McL., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de dessus — d, titillateur.

lobes érectiles armés chacun d'un petit groupe d'épines. Titillateurs très larges et très forts; l'apex est longuement triangulaire, fortement dirigé vers le centre, mais légèrement recourbé vers l'extérieur.

Génitalia ♀ (fig. 80): le IXme segment est en forme de triangle très allongé dorsalement. Il semble assez long latéralement et ses lobes ventraux paraissent être obtus. Xme segment élancé et proéminent. Plaque supragénitale un peu plus longue que le Xme segment.

Cette espèce n'est connue que du Turkestan. Elle y semble très commune et affectionne les petits ruisseaux froids. Elle est voisine de *brevis* et appartient au groupement des trois petites espèces à branches externes minces et à appareil pénial fortement armé. J'en ai étudié 1 ♂.

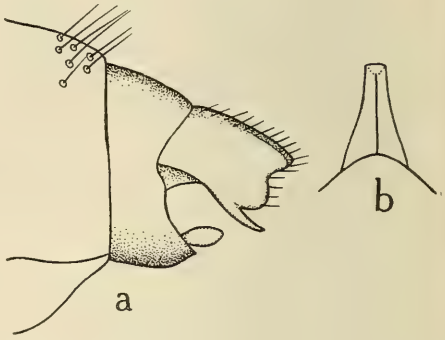


Fig. 80. *Apatania copiosa* McL., armature génitale de la ♀ (d'après MARTYNOV) — a, vue de profil — b, Xme segment.

Apatania sinensis Mart.

Apatania sinensis MARTYNOV, 1914, p. 86—87, fig. 1—3.
Apatelia sinensis MARTYNOV, 1917, p. 61.
Apatelia sinensis MARTYNOV, 1935, p. 314—318, fig. 127—129.

Espèce de taille moyenne (longueur du corps 5 mm). Aux ailes antérieures, le dimorphisme sexuel est fortement marqué; f1 est étroite à sa base. Aux ailes postérieures, M3 + 4 a un court parcours commun avec Cu1.

Génitalia ♂ (fig. 81): IXme segment pas large latéralement. Appendices su-

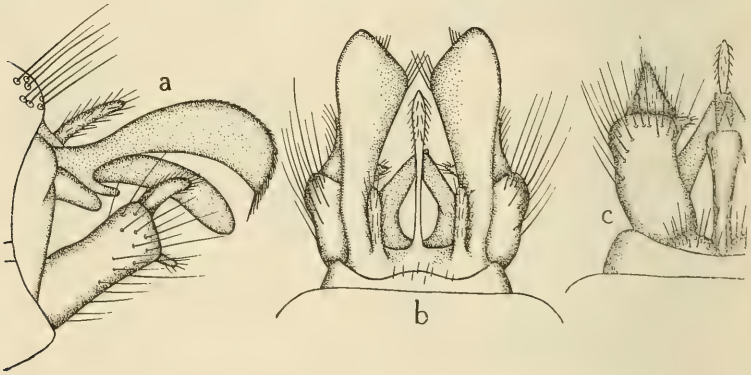


Fig. 81. *Apatania sinensis* Mart., armature génitale de ♂ (d'après MARTYNOV) — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

périeurs minces et de largeur moyenne. Branches externes très longues et très grosses; elles portent à leur base et en dessous un petit lobe court; elles s'épaississent graduellement jusqu'à l'apex qui est obtus, très volumineux et semble oblique vers le centre et le bas; le bord supérieur porte, dans toute sa moitié apicale, une rangée de soies d'abord très petites et augmentant de taille jusqu'à l'apex. La branche interne est très longue, très étroite, mais semble très épaisse. Appendices inférieurs longs et peu épaissis. L'article basal est allongé et cylindrique, alors que l'article terminal est court et bifide; il y a une branche basale interne, très obtuse et une branche principale, plus longue, large et aplatie. Le pénis semble fort et inerme. Il y a deux grands titillateurs croisés et obtus à l'apex.

Génitalia ♀ (fig. 82): Le IXme segment n'est probablement pas très long dorsalement et assez rétréci latéralement. Le Xme segment est proéminent et a la forme d'un tube dont l'ouverture apicale est régulièrement circulaire mais tronquée obliquement vers le bas. Plaque supragénitale nettement plus courte que le Xme segment auquel elle n'est soudée que sur sa moitié basale; elle est anguleuse à l'apex. Lobes ventraux du IXme segment bien proéminents. Lobe vulvaire très long et très largement ovale.

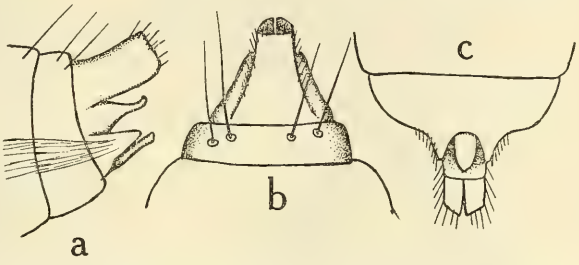


Fig. 82. *Apatania sinensis* Mart., armature génitale de la ♀ (d'après Martynov) — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

Cette espèce est signalée de Chanjan et de Sutshan (Chine).

Apatania sinensis occupe une position un peu intermédiaire entre le groupement de *copiosa* et celui de *malaisei*, à cause du développement moyen de ses branches externes. La ♀ présente des caractères communs assez inattendus avec celle de *yenchingensis*. Il est possible que les deux sexes de *sinensis* aient été mal associés par Martynov.

* Apatania extenta Kim.

Apatidea extentus Kimmins, 1950, p. 930—932, fig. 59—63.

Espèce de grande taille (longueur du corps 18 mm). Ailes assez allongées. Aux antérieures, le dimorphisme sexuel n'est pas très fortement marqué. F3 pointue et sessile aux deux ailes. M3 + 4 et Cu1 ont un très court parcours commun.

Génitalia ♂ (fig. 83): IXme segment très large latéralement et, ventralement, rebordant les appendices inférieurs. Appendices supérieurs présents et de taille relativement très grande; ils sont très longs et très étroits. Comme chez *malaisei*, les branches externes ont un énorme développement. Ce sont deux appendices extrêmement longs, relativement étroits et largement arqués vers le bas; à l'apex, ils se terminent par une sorte de houpette recouverte de denses et fines soies héris-

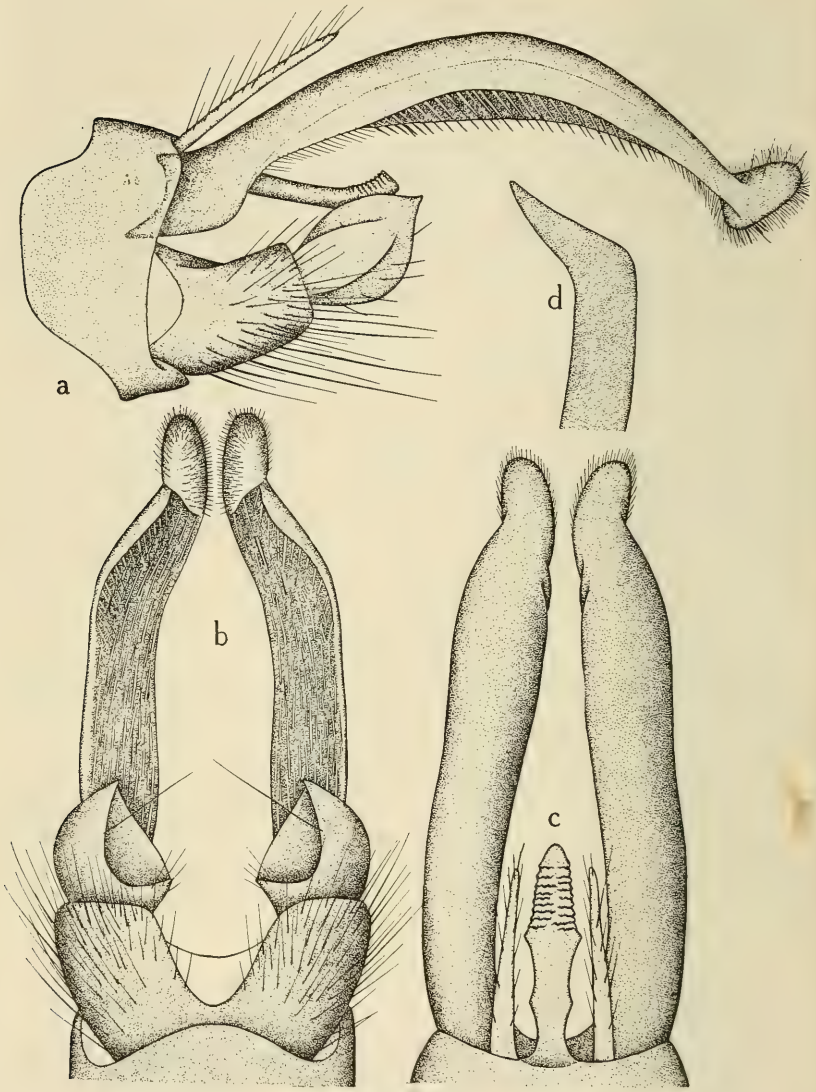


Fig. 83. *Apatania extenta* Kim., armature génitale du ♂ (d'après KIMMINS) — a, vue de profil — b, vue de dessous —c, vue de dessus — d, titillateur.

sées; leur face inférieure est concave et revêtue de longues soies; comme chez *malaisei* leur bord interne est beaucoup plus proéminent que le bord externe ce qui dirige la concavité inférieure de l'appendice vers l'extérieur. Ces appendices sont plus robustes que ceux de *malaisei* et sont symétriques. La branche interne

forme un long et fort appendice inséré dans un plan supérieur aux branches externes; il porte deux étranglements basaux successifs; il est ovale dans sa partie apicale qui est faiblement arquée vers le haut. Appendices inférieurs grands et massifs; les articles basaux sont très épais, subcylindriques et soudés l'un à l'autre ventralement sur une courte distance. L'article apical est plus court et plus épais; vu latéralement, il apparaît ovale et armé d'un fort épaississement longitudinal médian; du côté interne, il est très fortement concave. Titillateurs très semblables à ceux de *copiosa*; ils sont brusquement soudés vers le centre au niveau de leur tiers apical qui se termine par une pointe mousse. Pénis apparemment simple et armé de trois paires d'épines subapicales dirigées vers l'avant.

♀ inconnue.

Apatania extenta n'est connue que par le type provenant de l'Assam. Cette espèce est assez voisine de *malaisei*, en particulier par la forme des branches externes et ses appendices inférieurs. Je considère *extenta* comme étant un peu moins évoluée que *malaisei* à cause de ses branches externes moins grandes et symétriques. Leur forme étroite n'a pas entraîné la disparition des appendices intermédiaires.

Apatania malaisei Kim.

Apatidea malaisei KIMMINS, 1950, p. 932—934, fig. 64—71.

Très grande espèce (envergure 22—25 mm). Yeux globuleux, très gros et très saillants. Ailes relativement très longues et étroites. Aux antérieures, le ptérostigma du ♂ est faiblement marqué. R1 avec une rangée de faibles épines. F1 large à la base, f3 étroite mais non pointue. Aux ailes postérieures, f3 est sessile et pointue; il y a une courte transversale entre M3 + 4 et Cu1.

Génitalia ♂ (fig. 84): IXme segment assez large latéralement et rebordant ventralement les appendices inférieurs. Appendices supérieurs absents; il s'agit là sans nul doute d'une disparition secondaire ayant la valeur d'un simple caractère spécifique; on comprend du reste très bien cette disparition: les appendices en question sont rejetés à l'écart par la voûte presque complète formée par les branches externes et n'ont plus accès à la cavité apicale. Les branches externes sont d'une grandeur véritablement colossale. Leur longueur atteint le tiers ou la moitié de celle de l'abdomen; la figure 84 est à une échelle à peine supérieure à celle de la figure 81. A elles deux, elles constituent une voûte profonde et étroitement fendue dorsalement. La branche gauche est de forme régulière, tandis que la droite est tordue hélicoïdalement; son apex est concave vers le haut. Ces deux branches sont régulièrement et assez fortement chitineuses; elles sont très minces — sauf à leur base — et forment un ensemble léger, coriace et flexible. L'intérieur de la voûte est tapissé de grosses soies blondes assez épaisses, alors que l'apex porte des franges et d'épaisses gerbes d'épines noires. Les deux branches portent à leur face dorsale deux légères dépressions longitudinales. Du côté interne, la branche droite, et elle seule, porte une épaisse crête obtuse. A l'accouplement, ces branches jouent sans doute un rôle préhensif; la branche gauche doit recouvrir l'abdomen de la ♀, tandis que la droite doit l'enlacer par dessous. Le revêtement pileux in-

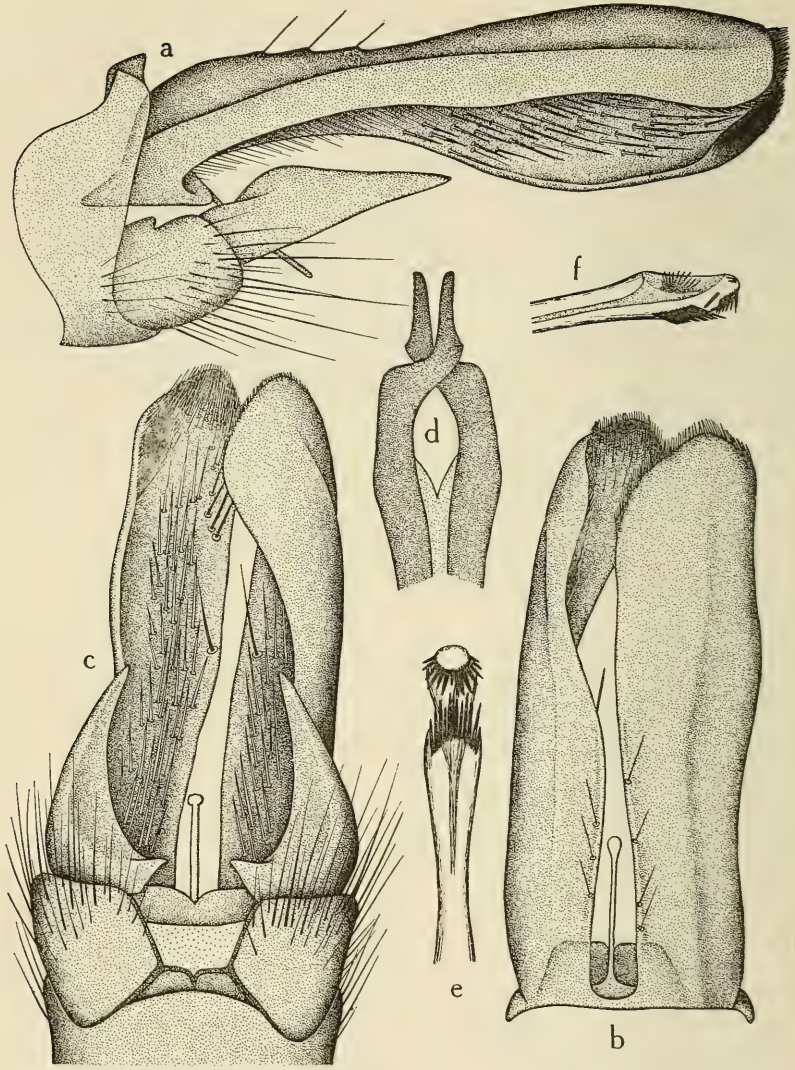


Fig. 84. *Apatania malaisei* Kim., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous — d, titilllateurs — e, pénis, vu de dessus — f, vu de profil.

terne joue peut-être un rôle excitateur. Branche interne très longue, très étroite, élargie circulairement à l'apex et dirigée vers le bas; elle est insérée sur une grande plaque circulaire située dans un plan très inférieur aux branches externes, produisant ainsi, à la base de ces dernières, une volumineuse cavité. Le corps du Xme segment forme un substrat très solide aux branches externes; il se termine par deux pièces rectangulaires assez épaisses, proéminentes et accolées l'une à l'autre.

Articles basaux des appendices inférieurs très courts, très épais et soudés l'un à l'autre ventralement où ils portent des épaississements chitineux. Article terminal beaucoup plus long, assez large et fortement aplati; bifide, il est composé d'une courte et large branche basale interne, arrondie semi-circulairement et d'une longue dent apicale effilée et très plate. Appareil pénial plutôt petit. Le pénis est de structure relativement simple; la cupule éjaculatrice est petite et entièrement chitineuse; elle porte en son centre un bouquet d'épines courtes. La face dorsale du pénis porte une rangée transversale d'épines assez longues très épaisses, parallèles et dirigées vers l'apex de l'appendice; à son extrémité, le pénis porte une collerette semi-circulaire de courtes et très fortes épines dirigées vers l'arrière. Titillateurs courbés à angle droit, une première fois vers l'intérieur et une seconde fois en sens inverse.

Génitalia ♀ (fig. 85): IXme segment très gros et massif; il est très long dorsalement et pas rétréci latéralement. Ses lobes ventraux sont petits et pas proéminents. Xme segment peu saillant et divisé en une partie dorsale obtuse et légèrement échancrée et une partie ventrale plus effilée et plus nettement bifide.

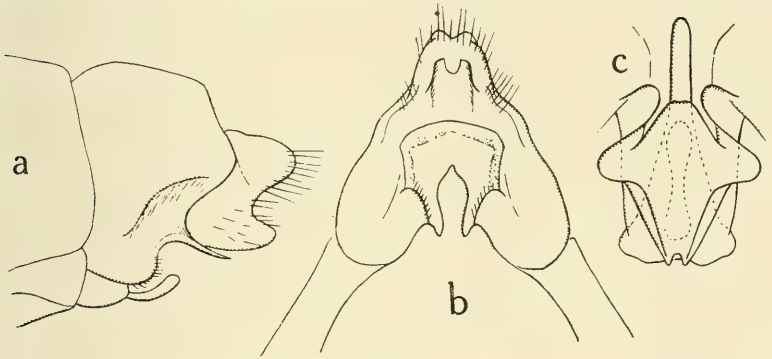


Fig. 85. *Apatania malaisei* Kim., armature génitale de la ♀ (dessins de KIMMINS) — a, vue de profil — b, vue de dessous — c, appareil vaginal.

Plaque supragénitale beaucoup plus courte que le Xme segment et subquadrangulaire. Lobe vulvaire plus long que les angles ventraux du IXme segment; étroit à la base, il est large à sa partie subapicale et se termine en pointe. La pièce centrale de l'appareil vaginal est très longue et élancée; son extrémité se trouve probablement en position très antérieure.

Apatania malaisei n'est connue que du NE de la Birmanie. J'en ai vu un paratype que m'a très aimablement cédé M. D. E. KIMMINS. Par l'extraordinaire développement de l'armature génitale du ♂, c'est sans doute l'espèce la plus évoluée du groupe.

Groupe de *yenchingensis*

Ce groupe ne contient qu'une seule espèce, *yenchingensis*, très isolée par les caractères suivants: IXme segment très étroit dans sa partie inférieure et au con-

traire large dans sa partie supérieure; appendices supérieurs, branches externes et branche interne seuls présents courts, et — sauf les premières — recourbés vers le bas; corps du Xme segment proéminent; appendices inférieurs très élancés et longs, comme ceux des espèces du super-groupe de *wallengreni*; appareil pénial très petit.

Le groupe de *yenchingensis* entre assez aisément dans le super-groupe de *fimbriata* — par le nombre des pièces de l'armature du Xme segment — dans lequel il reste tout de même à l'écart à cause des caractères mentionnés ci-dessus. Peut-être le développement du corps du Xme segment traduit-il une parenté avec le sous-groupe de *crassa*.

Apatania yenchingensis Ulm.

Apatania yenchingensis ULMER, 1932, p. 67—68, fig. 41—43.
Apatania yenchingensis TSUDA, 1948, p. 102.

Espèce de taille moyenne (envergure 17 mm). Le dimorphisme sexuel est très fortement marqué. Aux ailes antérieures, f1 est pointue à la base et f3 relativement longuement pétiolée. Aux ailes postérieures, la f3 est encore plus longuement pédonculée et M3 + 4 et Cu1 ont un long parcours commun.

Génitalia ♂ (fig. 86): IXme segment large dorsalement, mais considérablement aminci latéralement à la base des appendices inférieurs qu'il reborde légèrement. Corps du Xme segment assez volumineux mais court. Appendices supérieurs petits et subglobuleux. Branches externes du Xme segment assez longues, divergentes et légèrement recourbées vers le bas. Branche interne aussi longue que les externes, fortement aplatie latéralement et recourbée à angle droit vers le bas; l'apex en est courtement fourchu. Appendices inférieurs très longs; l'article basal est large, aplati latéralement et quatre fois plus long que large, l'article terminal est triangulaire et un peu plus court que le premier article et recourbé vers le centre. Appareil pénial très petit. Le pénis est court et mince; cylindrique à la

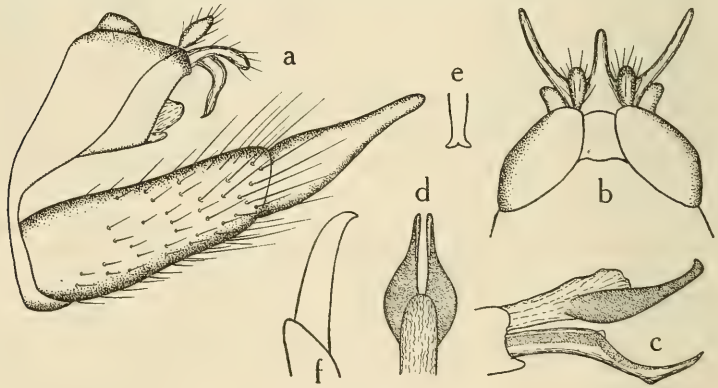


Fig. 86. *Apatania yenchingensis* Ulm., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de profil — d, titillateurs, vus de dessus — e, extrémité du corps du Xme segment — f, apex des appendices inférieurs, vu de dessus.

base, il est fortement concave vers le haut dans sa partie médiane et se termine par deux pointes peu chitineuses. Titillateurs très courts et insérés sur une masse membraneuse. A leur base, ils sont larges et fortement aplatis dorso-ventralement tandisqu'à leur partie apicale, ils sont étroits et aplatis latéralement.

Génitalia ♀ (fig. 87): IXme segment très large et massif sur tout son pourtour; latéralement, il porte un épaississement triangulaire; ses lobes ventraux sont peu proéminents et présentent une concavité latérale. Xme segment en forme de tuyau très proéminent et évasé. Plaque supragénitale très courte et entièrement distincte. Lobe vulvaire en forme de longue bande régulière.

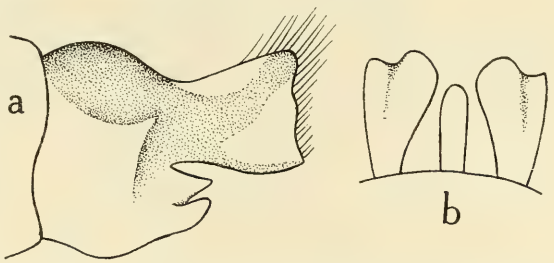


Fig. 87. *Apatania yenchingensis* Ulm., armature génitale de la ♀ (d'après ULMER) — a, vue de profil — b, vue de dessous.

Cette espèce a été signalée du NE de la Chine. J'ai vu le type, provenant de Péking.

Incertae sedis

Apatania fuscostigma Mats.

Apatania fuscostigma MATSUMURA, 1931, p. 1123.

Apatania hirtipes Curt.

Tinodes ? hirtipes CURTIS, 1835, p. 64.

Apatania pictula Bks.

Apatania pictula BANKS, 1943, p. 355.

Apatidelia Mos.

Apatidelia MOSELY, 1942, p. 343.

Nervulation identique à celle de *Apatania* sauf que, aux ailes antérieures, R2 est réuni à R1 par une transversale au niveau du ptérostigma. Aux ailes postérieures Sc et R1 sont parallèles. L'angle apical supérieur du Vme sternite abdominal est prolongé par un gros appendice membraneux, en forme de doigt et en connexion avec un sac interne.

Génitalia ♂ : l'armature des IXme et Xme segments est complète, mais composée de pièces aux formes assez spéciales. Les lobes du IXme segment sont distincts, mais très courts; les branches internes sont de même forme, un peu plus longues et insérées sous les lobes du IXme segment. Branches externes très grandes, de forme à peu près triangulaire, concaves vers l'intérieur et de conformation rappelant celle des *Thamastes* et des *Apatania* du groupe de *wallengreni*. Corps du Xme segment assez peu développé. Appendices inférieurs avec l'article terminal très long et portant un pinceau de poils sur sa face interne. Appareil pénial court et épais, armé d'une paire d'appendices spiniformes supplémentaire.

Le genre *Apatidelia* est voisin des *Apatania* du supergroupe de *complexa*. Son armature génitale a conservé le statut primitif avec l'assortiment complet des pièces, le corps du Xme segment petit, l'article apical des appendices inférieurs très long et l'appareil pénial court et gros. L'évolution du genre *Apatidelia* par rapport aux groupes cités plus haut a apporté des structures complémentaires et une modification de la forme des lobes du IXme segment, des branches internes et externes, du 2me article des appendices inférieurs et de l'appareil pénial. L'appareil du Vme sternite est une néoformation intéressante dans le cadre familial.

Générotype: *A. martynovi* Mos.

Apatidelia martynovi Mos.

Apatidelia martynovi MOSELY, 1942, p. 343—345, fig. 1—5.

Espèce moyenne (envergure 15—16 mm). Aux ailes antérieures, R1 porte sur toute sa longueur une rangée d'épines noires. Aux ailes postérieures, la médiane est également pourvue de quelques longues soies noires.

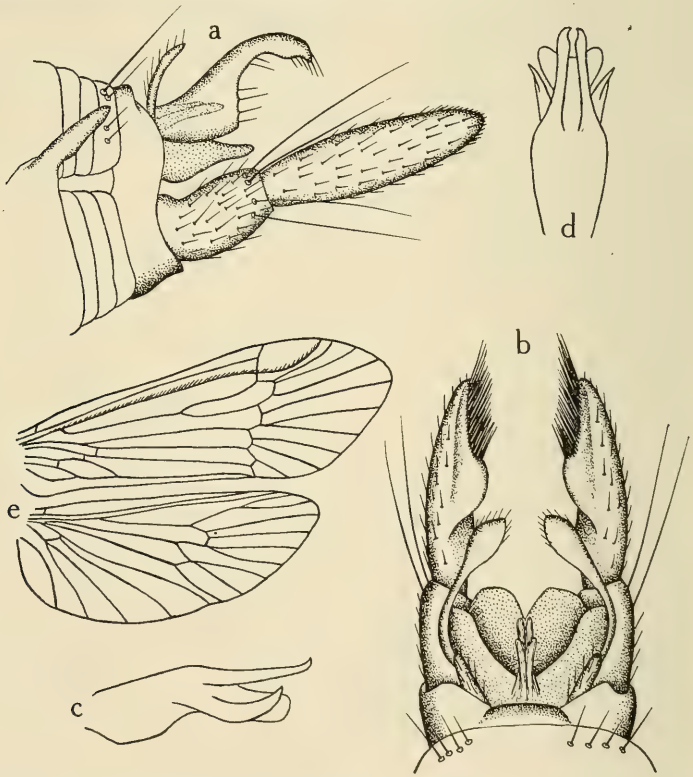


Fig. 88. *Apatidelia martynovi* Mos., armature génitale du ♂ (d'après MOSELY) — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de profil — d, vu de dessus — e, nervulation

Génitalia ♂ (fig. 88): IXme segment moyennement large latéralement et formant dorsalement une plaque fortement chitineuse. Lobes du IXme segment distincts, mais minces et très courts. Appendices supérieurs assez longs, minces, très chitineux et dressés vers le haut. Branches externes très grandes et de forme caractéristique; leur base est très large, fortement concave et forme un plancher horizontal; le bord externe est fortement relevé; l'angle apical est très proéminent, élargi à son extrémité qui est concave vers le bas. Branches internes étroites, très courtes, accolées l'une à l'autre et situées sous les lobes du IXme segment. Corps du Xme segment composé de deux gros lobes arrondis, très obtus et aplatis dorso-ventralement. Appendices inférieurs très longs; l'article basal est subcylindrique, épais et assez long; l'article terminal a la forme d'un ovale très allongé et deux fois plus grand que l'article basal; du côté interne, il porte au milieu de sa longueur une proéminence obtuse sur son tiers apical; aussi du côté interne, il porte un fort pinceau de longues épines noires. Appareil pénial massif. Pénis très court, large et cordiforme. Titillateurs en forme de deux épines épaisses, divergentes et recourbées vers le haut. Il y a en plus une seconde paire d'appendices, spiniformes, droits et convergents à leur extrême pointe.

♀ inconnue.

Cette espèce n'est connue que par un ♂ provenant de Foochow (Chine).

Apataniana Mos.

Apataniana Mosely, 1936, p. 475.
Apatania McLachlan et Martynov.

Mosely a établi ce genre pour une espèce himalayenne, *hutchinsoni*. Aujourd'hui, j'y inclus deux espèces jusqu'ici considérées comme des *Apatania*: *bulbosa* Mart. et *elongata* McL., toutes deux sibériennes.

Le genre *Apataniana* est très voisin de *Apatania*; il s'en distingue nettement par certains caractères de la nervulation et peut-être aussi de l'armature génitale. La nervulation des ailes antérieures est identique à celle des *Apatania,* mais la cellule discoïdale est en général très longue et les fourches 3 et 5 sont pétiolées. Le ptérostigma du ♂ est très peu marqué. La nervulation des ailes postérieures

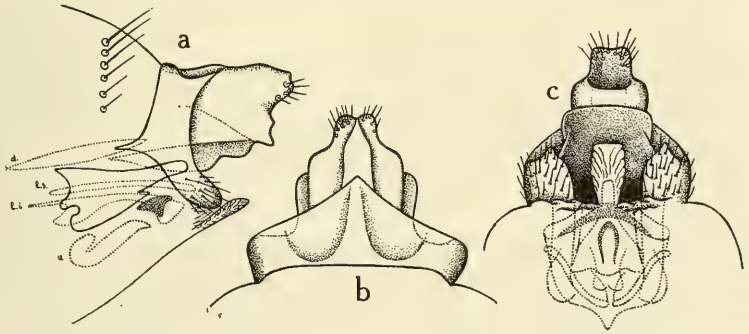


Fig. 89. *Apataniana sp.* ? armature génitale de la ♀ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

est différente ou plus compliquée que celle d'*Apatania* et présente un dimorphisme sexuel. Chez le ♂, le bord costal est recouvert, dans sa partie basale, par un repli membraneux velu. La cellule discoïdale est courte et fermée; chez *hutchinsoni*, f1 manque et R3 + 4 est réuni à R1 par une transversale; chez *bulbosa*, la cellule discoïdale et l'anastomose ont une situation très antérieure. F5 est toujours longuement pétiolée. Chez la ♀, la nervulation est semblable à celle des *Apatania*, mais la cellule discoïdale est fermée et f5 est longuement pétiolée.

L'armature génitale est caractéristique mais, à elle seule, elle ne pourrait pas faire de *Apataniana* autre chose qu'un groupe d'espèces, un peu aberrant, de *Apatania* (fig. 4a, o). Le lobe du IXme segment est vestigial, mais court et large et pas proéminent. Les appendices supérieurs et les branches externes sont intimement fusionnés pour former une grosse pièce trapue, ovale et dont la nature composée se reconnaît parfois à sa forme bilobée. Elle est en général très chitineuse et encadre les branches internes qui ont fusionné pour constituer un petit appendice subsphérique ou ogival. Corps du Xme segment assez petit et massif. Appendices inférieurs grands et minces; les deux articles sont subcylindriques et de longueur peu différente; le deuxième porte toujours à son extrémité une série de courtes épines noires coniques. Pénis bifide et accompagné de titillateurs minces et spiniformes.

Générotype: *A. hutchinsoni* Mos.

Le genre *Apataniana* a évolué dans la même direction générale que *Apatania*, c'est-à-dire vers une simplification de l'armature des IXme et Xme segments. Mais en plus, cette simplification est accompagnée d'un fort raccourcissement des appendices, comme chez les *Moropsyche*, ce qui est une spécialisation avancée. La présence du repli costal aux ailes antérieures est peut-être, comme chez les Moropsychini, une tendance à la réalisation de néoformations, tendance qui fleurit chez les Lepidostomatidae. Le dimorphisme sexuel dans la nervulation des ailes postérieures est peut-être une manifestation du même caractère que celui des *Halesinus*.

* Apataniana hutchinsoni Mos.

Apataniana hutchinsoni MOSELY, 1936, p. 475—476, pl. 17, fig. 1—10.

Envergure 11 mm.

Ailes postérieures du ♂ (fig. 90 g) avec un repli basal dans l'aire costale, portant des poils jaunes. Cellule discoïdale courte, large et triangulaire. R2 est absent, mais R2 + 3 est réuni à R1 par une tranversale. La ♀ a une nervulation semblable à celle du ♂, mais la cellule discoïdale est plus longue, R2 est présent et aussi réuni à R1 par une transversale.

Génitalia ♂ (fig. 90a—d): IXme segment large sur tout son pourtour et largement échancré dorsalement. Lobe du IXme segment constituant une plaque aux contours imprécis, peu chitineuse et probablement triangulaire. Les appendices supérieurs et les branches externes ont fusionné pour former un gros appendice qui apparaît triangulaire, vu de profil et comme un ovale allongé et bilobé, vu de dessus; il est très fortement chitineux. La branche interne a une forme subsphéri-

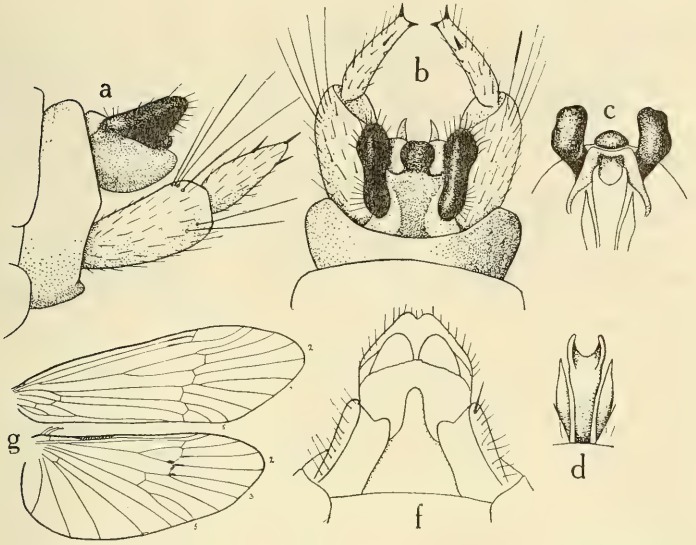


Fig. 90. *Apataniana hutchinsoni* Mos., (dessins de MOSELY) — a, armature génitale du ♂, vue de profil — b, vue de dessus — c, Xme segment et appareil pénial, vus de dessous — d, appareil pénial, vu de dessus — f, armature génitale de la ♀, vue de dessous — g, nervulation du ♂.

que et assez petite. Corps du Xme segment assez court, mais très massif; sa face inférieure est profondément concave et forme une sorte d'arche sous laquelle s'abrite le pénis. Appendices inférieurs relativement courts et épais. L'article basal est en forme de massue; l'article apical est cônique et se termine par deux épines noires accompagnées d'une troisième de position subapicale. Pénis élargi et bifide à l'apex. Titillateurs spiniformes, aplatis et très pointus à l'apex.

Génitalia ♀ (fig. 90 f): partie dorsale du IXme segment formant deux lobes très obtus et peu proéminente de chaque côté du lobe vulvaire. Celui-ci est fort. Partie dorsale du Xme segment triangulaire, proéminente et légèrement échancrée à l'apex; partie ventrale plus courte et formant deux gros lobes arrondis.

Thibet oriental: Kyam.

Cette espèce est très voisine de *bulbosa* mais assez caractéristique par ses appendices inférieurs courts et épais.

* Apataniana bulbosa Mart.

Apatania bulbosa MARTYNOV, 1917, p. 51—58, fig. 11—18.

Espèce de taille moyenne (longueur du corps 5—8 mm). Ailes antérieures du ♂ avec le ptérostigma peu marqué. La cellule discoïdale est deux fois plus longue que son pétiole; f3 pédonculée.

Les ailes postérieures ont une nervulation très caractéristique. Chez le ♂ (fig. 91 h), la base de l'aire costale porte le repli habituel; il y a également des poils

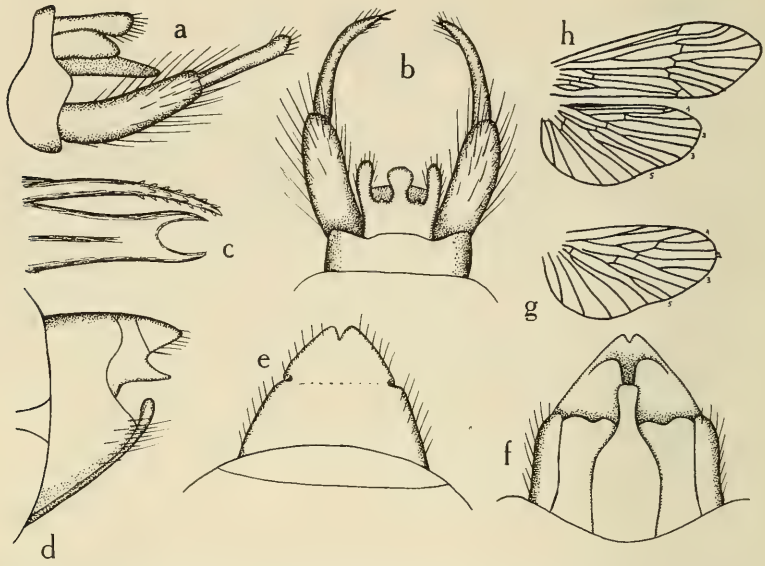


Fig. 91. *Apataniana bulbosa* Mart. (d'après MARTYNOV) — a, armature génitale du ♂, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de dessus — d, armature génitale de la ♀, vue de profil — e, vue de dessus — f, vue de dessous — g, ailes postérieures de la ♀ — h, ailes du ♂.

épais le long de l'aire costale et apicale. R1 est parfois évanescent à son extrémité. La cellule discoïdale et l'anastomose — qui a une disposition très curieuse — sont situées dans la moitié basale de l'aile, ce qui allonge considérablement les cellules apicales. La cellule discoïdale est assez longue, fermée et courtement pétiolée. La f1 est sessile et présente un très bref parcours commun avec la cellule discoïdale; la f2 a une nervure commune avec la cellule discoïdale, atteignant la moitié de la longueur de cette dernière; la f3 a un très long pétiole; f5 très longue et longuement pétiolée.

Chez la ♀ (fig. 91 g), il n'y a ni poils ni épaississements; la nervulation est très semblable à celle de la ♀ de *hutchinsoni*, mais l'anastomose est beaucoup plus fortement brisée et sa partie inférieure est située au centre de l'aile; la f3 et 5 sont longues et ont un pétiole aussi long qu'elles-mêmes.

Génitalia ♂ (fig. 91a—c): IXme segment assez étroit latéralement; son lobe dorsal est soudé à la base de la branche interne; MARTYNOV ne l'a pas dessiné, mais il a probablement une forme voisine de celui de *elongata*. MARTYNOV nie la présence d'appendices supérieurs mais je pense que ceux-ci sont présents et soudés à la base des branches externes; il est fort possible que les petites pointes visibles au fond de l'échancrure séparant les branches externes et internes soient l'apex, saillant, des appendices supérieurs. Les branches externes forment deux gros lobes arrondis à l'apex et assez allongés. Les branches internes forment un gros appendice subsphérique brun foncé. Le corps du Xme segment est peu dé-

veloppé et très obtus. Appendices inférieurs longs et minces; l'article basal est extrêmement allongé, cylindrique et pas très épaissi; l'article apical est de même longueur, passablement plus mince et recourbé vers l'intérieur et denticulé à l'apex. Appareil pénial assez grand. Le pénis est large, plat et bifide; les titillateurs sont spiniformes et denticulés sur leur tiers apical.

Génitalia ♀ (fig. 91d—f): IXme segment assez fortement allongé dorsalement, très faiblement rétréci latéralement et formant des angles ventraux très volumineux mais pas proéminents. Xme segment triangulaire; la partie dorsale est longue et faiblement incisée à l'apex; la ventrale est plus courte et terminée par deux lobes arrondis, assez largement distants l'un de l'autre. Lobe vulvaire plus large à l'apex qu'à la base.

Cette espèce n'est connue que par la série originale, provenant de Minoussinsk.

* Apataniana elongata McL.

Apatidea elongata McLachlan, 1875, p. 28, pl. 2, fig. 3—3b.
Apatidea elongata McLachlan, 1876, p. 217—218, pl. 24, fig. 1—3.

Envergure 18—22 mm. Ailes antérieures très allongées. Le ptérostigma du ♂ est assez bien marqué. Cellule discoïdale relativement très longue. Nervulation des ailes postérieures inconnue.

Génitalia ♂ (fig. 92): IXme segment assez étroit, surtout dorsalement. Lobe du IXme segment petit et triangulaire. Les appendices supérieurs et les branches externes sont soudés et forment deux gros appendices fortement bilobés, assez chitineux et porteurs de longues soies. Branches internes fusionnées en un appendice de forme ogivale et pourvues de deux ailettes latérales obliques. Corps du Xme segment concave latéralement, court, très épais, terminé par deux gros lobes obtus et sans doute concave à sa face inférieure. Appendices inférieurs très longs

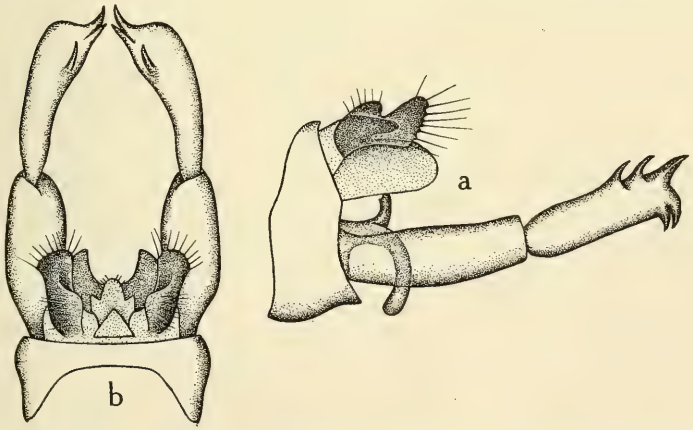


Fig. 92. *Apataniana elongata* McL., armature génitale du ♂ (dessins de Kimmins) — a, vue de profil — b, vue de dessus.

et minces. L'article basal est beaucoup plus long que le corps du Xme segment et à peu près cylindrique. L'article apical est aussi gros et à peine plus court que l'article basal; à l'apex, il porte un groupe de cinq dents chitineuses en forme d'ergots. Appareil pénial petit. Le pénis est cylindrique, fortement arqué vers le bas et bifide à l'apex. Les titillateurs sont plus courts, minces, bidentés à l'extrémité et arqués vers le haut.

♀ inconnue.

Cette espèce n'est connue que par la série originale, provenant du Turkestan. Je ne la connais pas personnellement; les dessins ci-contre ont été effectués à mon intention par M. D. E. KIMMINS.

MOROPSYCHINI trib. nov.

Le corps des Moropsychini a une structure identique à celle des Apataniini, mais sa stature est encore plus fine et plus grêle et la taille très petite. Les caractères de la tribu résident dans la nervulation et l'armature génitale.

La base du champ costal des ailes antérieures est souvent le siège de néoformations: épaississement des nervures, repli de la membrane cachant un pinceau de poils. Aux ailes antérieures, R1 ne porte pas d'épines et il n'y a probablement pas de dimorphisme sexuel. La nervulation appartient à deux types distincts. A côté de celle des Apataniini, elle peut sembler aberrante, mais en réalité, elle est construite sur le même modèle; les seules différences sont les suivantes: aux ailes antérieures, quoique le ptérostigma soit grand, il n'est pas épaissi et la transversale R1—C est absente; la Sc arrive normalement au bord de l'aile. La cellule discoïdale a une position encore plus apicale que celle des deux autres tribus, ce qui allonge considérablement son pétiole; elle débute un peu avant l'anastomose et se termine, très obliquement bien au-delà de celle-ci; f2 a donc un très long parcours commun avec la cellule discoïdale. Chez *Notania,* les nervures Sc, R1 et R2 sont serrées contre le bord costal et R4 + 5 manque. F1 courte, pointue et parfois pétiolée; f3 sessile; f5 assez longuement pétiolée. A la base de l'aile, A3 touche parfois A2 en un point et n'y est pas réuni par une transversale.

Aux ailes postérieures, le frenulum est semblable à celui des Apataniini mais plus petit. Sc et R1 sont parallèles sur toute leur longueur; f1 est très courte. M3 + 4 est unie à Cu1 + 2 par une courte transversale bien avant le début de la f5 qui est courte et longuement pétiolée.

Génitalia ♂ (fig. 4a, p): IXme segment presque toujours large dorsalement. Lobes du IXme segment petits ou absents. Appendices supérieurs toujours absents. Les branches externes n'ont plus une forme de bâtonnets mais sont de grands appendices larges, concaves, ayant souvent conservé la forme triangulaire primitive. Branches internes longues, distinctes ou fusionnées. Tous ces appendices sont longs chez *Apatelina* et *Notania*, mais au contraire peu proéminents chez *Moropsyche*. Corps du Xme segment toujours petit. Appendices inférieurs de forme identique chez les trois genres; l'article basal est cylindrique et peu épais; l'article apical est spiniforme et extrêmement long. Appareil pénial sans titillateurs. Le pénis est chitineux et très gros; il porte plusieurs pointes, paires et impaires.

La ♀ n'est connue que chez une seule espèce.

La tribu des Moropsychini est la plus évoluée de la sous-famille. Ceci est visible à son armature génitale qui est la plus simple et la plus spécialisée. La nervulation est également plus évoluée. Il est aussi intéressant de noter une tendance à la réalisation de néoformations — pinceaux de poils, repli costal — que l'on retrouve, pleinement réalisée, chez les Lepidostomatidae.

La constitution spiniforme de l'article apical des appendices inférieurs est un caractère aussi présent chez les *Apatania* du sous-groupe de *complexa.* Peut-être est-ce là un coïncidence ? Mais il n'est pas impossible que ce caractère traduise une parenté réelle entre les deux groupes. Il faudrait alors admettre que ce caractère, présent chez des formes ancestrales sans doute pas très éloignées des espèces du sous-groupe de *complexa,* ait été conservé intact par les Moropsychini, au cours de leur longue évolution. Il est également intéressant de noter la grande simplicité de l'armature génitale du genre *Moropsyche,* armature composée de trois paires d'appendices. Ce statut à trois paires de pièces — appendices supérieurs, intermédiaires et inférieurs — a été acquis, par évolution parallèle, par plusieurs groupes de Limnophilides assez différents et à partir d'ancêtres à armatures génitales plus compliquées.

En accord avec Mosely et en désaccord avec les opinions de Ulmer et de Kimmins (Kimmins 1950 p. 905, 925), je pense que les genres *Apatelina, Moropsyche* et *Notania* entrent aisément dans la sous-famille des Apataniinae et cela à cause d'une foule de caractères. La seule absence de la transversale C—R1 n'est de loin pas suffisante pour définir la sous-famille des Apataniines; je considère simplement cette absence — qui est sans doute une perte secondaire — comme étant un des caractères montrant l'évolution plus grande des Moropsychini par rapport aux Apataniini et justifiant, entre autres, la création d'une tribu distincte.

Les Moropsychini, dont une petite fraction est actuellement connue, ont été signalées en Asie sub-tropicale et au Japon.

Apatelina Mart.

Apatelina Martynov, 1936, p. 300.
Apatelina Kimmins, 1950, p. 918—920.

Jusqu'à une date récente, ce genre ne contenait qu'une seule espèce, *incerta,* dont on ne connait qu'un thorax et une aile antérieure. Tout récemment, Kimmins enrichit le genre de trois formes nouvelles. Ne les connaissant pas personellement, je dois me borner à reproduire certains dessins originaux et à en donner une description. Presque toutes nos connaissances du genre *Apatelina* sont donc dûes à Kimmins. Les descriptions de cet auteur sont excellentes, mais brèves. En face du texte et des dessins, il est difficile d'établir les homologies des différents appendices de l'armature génitale. Après réflexion, je me suis arrêté à l'opinion, peut-être erronée, que les „superior appendages" sont les branches externes du Xme segment, que le „triangle" ou „median finger" est le lobe du IXme segment et que la paire de „processes" sont les branches internes. Il n'est pas possible de dire

s'il subsiste des appendices supérieurs soudés aux branches externes. Le corps du Xme segment est réduit et soudé aux branches internes; il est visible sur les figures sous la forme d'un talon plus ou moins proéminent. La nervulation a été étudiée dans la description de la tribu.

Génitalia ♂ : IXme segment assez large et disposé très obliquement; sa partie dorsale est en position plus postérieure que la partie ventrale. Lobe du IXme segment unique, gros et court. Branches externes ordinairement très grandes, de forme subtriangulaire, concaves et courbées vers l'intérieur. Elles subissent une torsion hélicoïdale progressive, leur base étant située dans un plan vertical alors que l'apex l'est dans un plan horizontal. Branches internes assez longues, largement séparées l'une de l'autre et soudées à leur base seulement. Corps du Xme segment très peu développé et formant peut-être aussi une écaille sous-anale, comme chez *Notania.* Appendices inférieurs de même forme que ceux de *Moropsyche.* L'article basal est mince et cylindrique alors que l'article apical a la forme d'une épine ou d'un étroit ruban très long et mince. Pénis de forme voisine de celui de *Moropsyche*; il est très gros et court; son bord ventral porte, à sa base, un appendice chitineux impair; l'apex du pénis est recourbé vers le haut et armé de dents ou de pointes. Titillateurs absents.

Le sexe ♀ n'est connu que par un seul individu isolé que l'on ne peut associer sûrement à aucune des quatre autres formes.

Génitalia ♀ (fig. 93): VIIIme sternite profondément échancré à l'apex qui se termine par deux lobes triangulaires; l'échancrure est remplie par une très grosse plaque en forme d'urne, assez fortement ciliée et fermant probablement l'ouverture vaginale du côté inférieur; je ne pense pas que cette plaque corresponde au lobe vulvaire. IXme segment étroit et transverse dorsalement. Xme segment conique et aplati latéralement.

Le genre *Apatelina* est birman et hindou. Il est très voisin de *Moropsyche* et je ne l'y ai pas réuni à cause de la seule différence de développement de l'armature des IX et Xme segments du ♂.

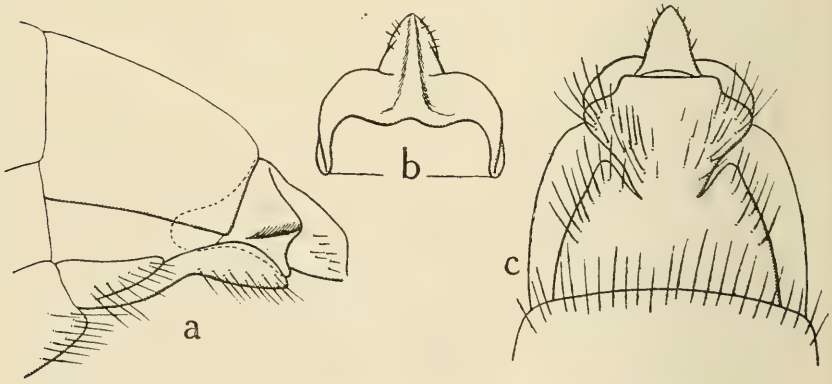


Fig. 93. *Apatelina sp.* ? armature génitale de la ♀ (dessins de KIMMINS) — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de dessous.

* Apatelina moselyi Kim.

Apatelina moselyi KIMMINS, 1950, p. 922—923, fig. 36—41.

Envergure 9 mm.

Génitalia ♂ (fig. 94): IXme segment pas très large, mais fortement oblique. Lobes du IXme segment très larges et régulièrement arrondis. Branches externes de taille moyenne; larges à la base, elles s'amincissent brusquement ventralement vers le milieu de leur longueur; la partie apicale, tordue vers l'intérieur, est très obtuse à l'apex; leur bord dorsal est fortement sinueux. Branches internes courtes

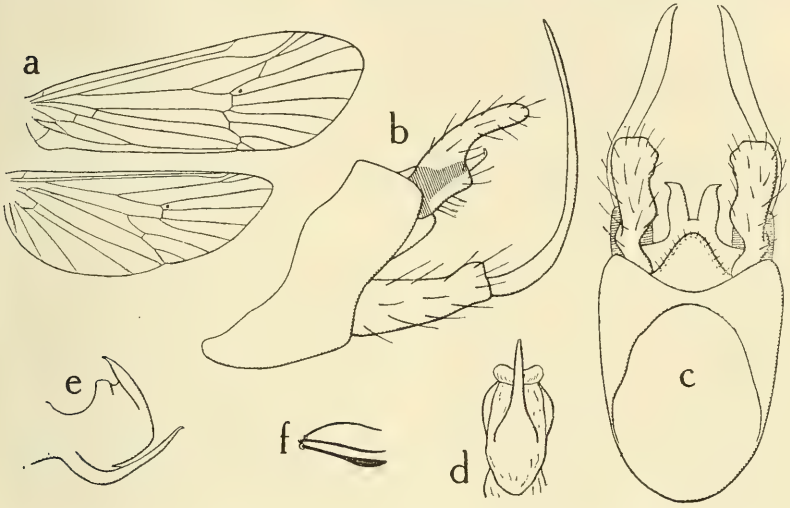


Fig. 94. *Apatelina moselyi* Kim., (dessins de KIMMINS) — a, nervulation — b, armature génitale du ♂, vue de profil — c, vue de dessus — d, appareil pénial, vu de dessous — e, vu de profil — f, frenulum des ailes postérieures.

et épaisses, légèrement divergentes et brusquement recourbées vers l'intérieur à l'apex. Corps du Xme segment assez proéminent. Article basal des appendices inférieurs long et mince; l'article apical a la forme d'un ruban assez large et légèrement dirigé vers l'intérieur. Pénis très court et large, mais aplati latéralement; son bord ventral porte, à sa base, une longue épine dirigée vers le haut; le bord supérieur porte au milieu de sa longueur une obtuse proéminence suivie d'une plaque mince.

♀ inconnue.

NE de la Birmanie (MALAISE).

* Apatelina falcata Kim.

Apatelina falcatus KIMMINS, 1950, p. 923—924, fig. 42—47.
Envergure 10 mm.

Génitalia ♂ (fig. 95): IXme segment assez large, surtout ventralement et peu

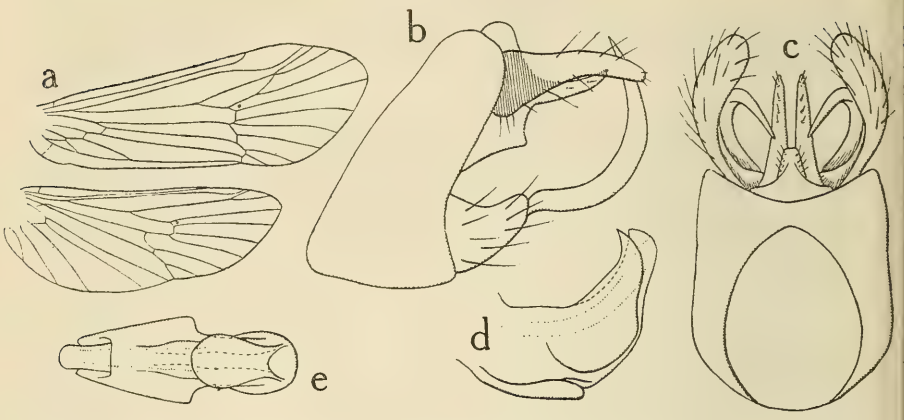


Fig. 95. *Apatelina falcata* Kim., (dessins de KIMMINS) — a, nervulation — b, armature génitale du ♂, vue de profil — c, vue de dessus — d, appareil pénial, vu de profil — e, vu de dessous.

oblique. Lobe du IXme segment très large et triangulaire sur sa moitié basale, mince, allongé et trapézoïdal sur sa moitié apicale. Branches externes très longues et assez étroites; elle paraissent être de largeur régulière mais sont graduellement tordues vers le haut; elles sont recourbées vers l'intérieur et arrondies à l'apex. Branches internes en forme de deux longues épines, triangulaires et parallèles. Le corps du Xme segment semble assez peu proéminent. Article basal des appendices inférieurs très court, épais et conique; article terminal relativement court en forme de large ruban recourbé en faucille. Pénis court, large et aplati latéralement. Son bord ventral porte une plaque largement ovale. Les côtés latéraux se composent de deux plaques verticales extrêmement larges, recourbées vers le haut à l'apex et encadrant une partie centrale très chitineuse.

♀ inconnue.

NE de la Birmanie (MALAISE).

* Apatelina tenuis Kim.

Apatelina tenuis KIMMINS, 1950, p. 920—922, fig. 30—35.

Envergure 12 mm.

Génitalia ♂ (fig. 96): IXme segment bien large sur tout son pourtour et pas très oblique. Lobe du IXme segment assez grand, de forme triangulaire mais étroit à son extrême base. Branches externes très longues, étroites et arquées vers le bas; à leur extrême base, elles sont très larges et ont une large ligne de contact avec la portion dorsale du IXme segment. Branches internes en forme de longues épines, légèrement divergentes et courbées à angle droit vers l'extérieur à l'apex. Appendices inférieurs avec l'article basal assez court et cylindrique. Article terminal mince, très long et peu arqué. Pénis moins massif que celui des autres espèces. Son bord ventral porte une très longue languette sinueuse. La partie principale est

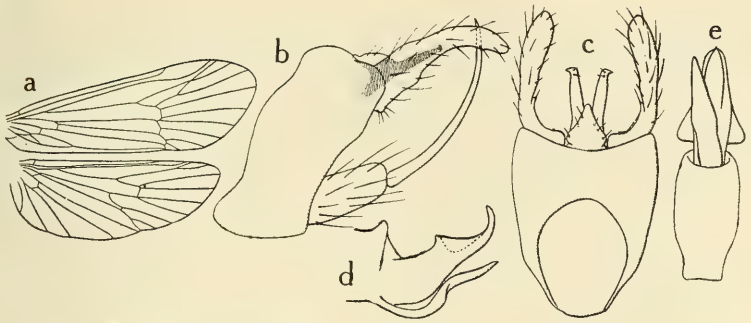


Fig. 96. *Apatelina tenuis* Kim., (dessins de KIMMINS) — a, nervulation — b, armature génitale du ♂, vue de profil — c, vue de dessus — d, appareil pénial, vu de profil — e, vu de dessous.

large, pourvue d'ailettes basales, concave à l'apex et terminée par une pointe recourbée vers le haut.

♀ inconnue.

NE de la Birmanie (MALAISE).

* Apatelina incerta Mart.

Apatelina incerta MARTYNOV, 1936, p. 300, fig. 73.

Cette espèce n'est connue que par une ♀ fortement mutilée et sans provenance précise (Inde). Elle restera sans doute toujours douteuse. Le seul caractère qui lui serait propre est la présence d'une transversale Sc-R1 avant le ptérostigma des ailes antérieures.

Moropsyche Bks.

Moropsyche BANKS, 1906, p. 106.

Éperons 1, 3, 4. Chez le ♂, le bord costal des ailes antérieures présente à sa base un léger épaississement sur lequel est inséré, à la face inférieure de l'aile, un pinceau de très longs poils fins. Le secteur radial porte également à son extrême base un épaississement chitineux. Les trois épines du frenulum sont petites et une ou deux seulement sont épaissies. La nervure costale des ailes postérieures porte un grand nombre de poils hérissés et arqués, comme ceux de *Halesinus,* mais plus nombreux et arrangés irrégulièrement. La nervulation est semblable à celle de *Apatelina* sauf que, aux ailes antérieures, la f3 est sessile. KIMMINS (1950, p. 920, fig. 29) a figuré la nervulation des ailes antérieures en indiquant que la cellule discoïdale est ouverte; chez les quatre exemplaires que j'ai étudiés, cette cellule est fermée. A la base de l'aile, A2 touche A1 en un point. Les deux ailes sont très densément velues.

Génitalia ♂ : IXme segment moyennement large, peu oblique et profondément

échancré au niveau des appendices inférieurs; latéralement, il est rebordé vers l'intérieur; dorsalement, il est large et convexe. Lobe du IXme segment et appendices supérieurs absents. Les branches externes du Xme segment ne sont pas proéminentes, mais ont la forme de deux appendices concaves et arrondis, semblables aux appendices supérieurs des Limnophilinae. Les branches internes ont la forme de deux petits lobes vestigiaux. Corps du Xme segment pas proéminent, fortement chitineux et se prolongeant loin à l'intérieur de l'abdomen. Article basal des appendices inférieurs mince et cylindrique; l'article apical est très long, spiniforme et fourchu. Appareil pénial formé du seul pénis, très gros, accompagné d'un lobe ventral unique et disposé dans une poche très volumineuse et assez chitineuse.

♀ inconnue.

Ce genre ne contient encore que deux espèces japonaises. *Moropsyche* semble être le genre le plus évolué de la sous-famille par la grande spécialisation de l'armature génitale du ♂. C'est le seul de la sous-famille qui ne possède que trois paires d'appendices, comme les Limnophilines. La nervulation, par contre, n'est pas plus avancée que celle des *Apatelina.* La présence de soies hérissées sur la nervure costale des ailes postérieures est un caractère que l'on retrouve chez les genres du groupe de *Halesinus,* de même qu'un frenulum dont une ou deux épines seulement sont épaissies.

Moropsyche parvula Bks.

Moropsyche parvula BANKS, 1906, p. 108, pl. 3, fig. 3, 8.

Envergure 12 mm.

Aux ailes antérieures, la nervure costale porte un très léger épaississement portant un pinceau de 10 à 15 poils très longs et extrêmement fins. Le secteur radial est pourvu, à son extrême base et sur une assez grande longueur, d'un épaississement chitineux. Aux ailes antérieures, f1 est sessile; aux ailes postérieures f3 est également non pétiolée. Seule l'épine inférieure du frenulum est aplatie.

Génitalia ♂ (fig. 97): IXme segment moyennement large, incisé au niveau des appendices supérieurs et membraneux ventralement; son bord moyen est chitineux, rebordé vers l'intérieur et soudé au corps du Xme segment; dorsalement, il forme une proéminence précédée d'une échancrure et dominant les branches externes. Celles-ci sont arrondies, concaves et entièrement soudées au IXme segment. Branches internes extrêmement petites et représentées par deux lobes unis au bord interne des branches externes. Le corps du Xme segment forme deux plaques chitineuses accolées l'une à l'autre et prolongées à l'intérieur de l'abdomen par un mince ruban chitineux; latéralement, il est soudé aux angles moyens du IXme segment et à ses bords rentrants. Article basal des appendices inférieurs long et cylindrique; article apical spiniforme et très long; au niveau de son tiers basal, il porte une mince et courte branche divergeant brusquement vers l'intérieur, puis dirigée vers l'extérieur. Pénis très gros, formé de deux lobes subrectangulaires et chitineux surtout à leur bord interne. Il porte sur son bord interne ventral un appendice impair, en forme de pointe, plus long que lui-même. Le pénis est contenu dans une poche chitineuse très évasée et soudée aux bords rabattus du IXme segment.

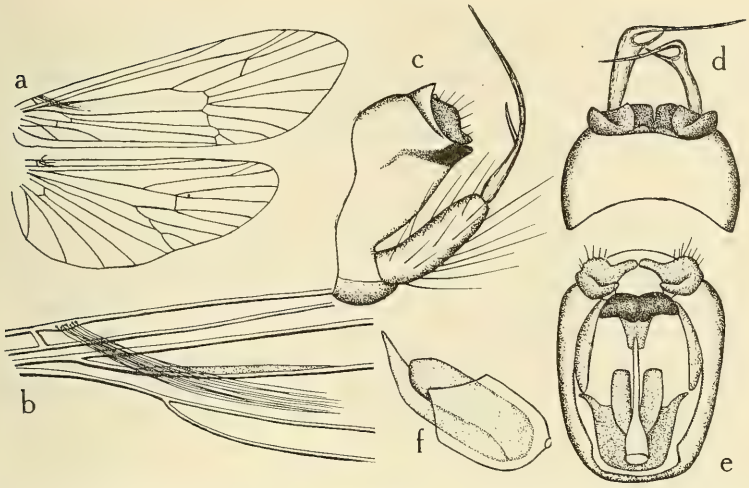


Fig. 97. *Moropsyche parvula* Bks. — a, nervulation — b, base des ailes antérieures du ♂ — c, armature génitale du ♂, vue de profil — d, vue de dessus — e, vue de face, — f, appareil pénial, vu obliquement.

♀ inconnue.

J'ai étudié un paratype ♂ provenant de Hikkosan (Japon).

Moropsyche parvissima spec. nov.

Envergure 8 mm.

La nervure costale des ailes antérieures possède un pinceau de poils identique à celui de *parvula* mais peut-être moins fourni. L'épaississement basal du secteur radial est extrêmement faible. Aux ailes antérieures, f1 est pétiolée. Aux ailes postérieures, f1 et f5 sont très courtes; f3 possède un pétiole atteignant sa propre longueur. L'épine antérieure du frenulum n'est pas aplatie; l'épine médiane l'est très faiblement; l'épine postérieure est élargie en spatule et obtuse à l'extrémité.

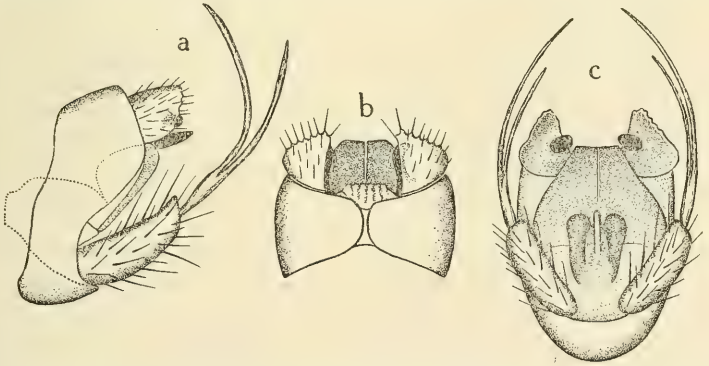


Fig. 98. *Moropsyche parvissima* spec. nov., armature génitale du ♂ — a, vue de profil — b, vue de dessus — c, vue de face.

Génitalia ♂ (fig. 98): IXme segment de forme semblable à celui de *parvula*, mais son bord apical supérieur ne forme pas d'ailette dominant les branches externes et l'angle moyen est moins proéminent; dorsalement, le IXme segment porte une suture médiane. Branches externes assez proéminentes; elles ont la forme d'un appendice triangulaire, fortement concave et denticulé sur son bord apical; à leur face interne, elles portent un appendice très chitineux, arrondi à l'apex et ayant la forme d'un bouton lorsqu'il est vu en face; je pense qu'il s'agit là plutôt d'une néoformation des branches externes que des branches internes. J'attribuerais cette identité à un lobe médian membraneux et vestigial qui se trouve sous le bord apical du IXme segment. Corps du Xme segment formant une plaque mince, très chitineuse, de même forme que celle de *parvula* et également formée de deux parties; elle est plus proéminente que celle de *parvula*. Appendices inférieurs composés d'un article basal un peu plus gros et plus court que celui de *parvula*; l'article apical est constitué par deux bandes très minces, ne bifurquant pas brusquement et de longueur moins inégales que celles de *parvula*. Le pénis est très semblable à celui de cette dernière forme, mais ses lobes antérieurs sont plus arrondis à l'apex et l'appendice inférieur est plus court, plus épais et pourvu de deux élargissements basaux.

Holotype ♂ : Hirasan (Shiga, Japon) 31-V-1942 (YUKI), déposé dans la collection ULMER. Deux ♂ ♂ paratypes capturés en même temps que l'holotype sont déposés dans la collection ULMER et dans la mienne.

Notania Kim.

Notania KIMMINS, 1950, p. 925.

Palpes maxillaires cylindriques et très minces. Éperons 1, 3, 4. L'aire costale des ailes antérieures présente à sa base un élargissement triangulaire rabattu en arrière, recouvrant la surface sous-jacente et abritant parfois un pinceau de poils. La nervulation des ailes antérieures serait identique à celle des autres genres si elle n'était modifiée par un caractère très curieux et unique dans la famille. C, Sc, R1 et R2 sont parallèles et situés à une très courte distance les uns des autres, constituant ainsi à l'aile un bord d'attaque très rigide. Ptérostigma large. R4 + 5 manque; les cellules discoïdale et sous-radiale sont confondues et forment une aire extrêmement vaste s'étendant sur tout le centre de l'aile. Sans cette particularité, la cellule discoïdale aurait une position très apicale par rapport à l'anastomose, comme chez les autres genres de la tribu. La partie antérieure de l'anastomose est sans liaison avec la base de l'aile. La transversale R2 + 3 — R4 est très oblique et les f1 et f3 sont pétiolées. A1 est réunie à A2 par une transversale. Les ailes postérieures ont une nervulation semblable à celle de *Moropsyche*, mais f5 paraît plus longuement pédonculée.

Génitalia ♂ : IXme segment large mais fortement aminci dorsalement et ventralement. Branches externes, branches internes et corps du Xme segment seuls présents, et accompagnés parfois du lobe du IXme segment. Lorsqu'il est présent, celui-ci est pair et vestigial. Branches externes très grandes, larges et massives et concaves vers l'intérieur. Branches internes entièrement fusionnées, formant un appendice unique toujours très gros. Corps du Xme segment vestigial et soudé à

la base des branches internes, comme chez *Apatelina*; il forme en outre une plaque sous-anale ogivale et hyaline. Appendices inférieurs comme ceux de *Moropsyche* et *Apatelina*; l'article basal est conique et peu épais alors que l'article apical est simple et très long, très mince et spiniforme. Pénis sans titillateurs; c'est un très gros organe chitineux, de structure complexe et armé de plusieurs paires de branches.

♀ inconnue.

Par son armature génitale, le genre *Notania* ne montre qu'un léger progrès sur *Apatelina*, visible dans la fusion complète des branches internes. Par contre, sa nervulation en fait un genre très spécialisé. Un bord costal rigide suivi d'un grand espace sans nervure est un caractère que l'on rencontre chez plusieurs groupes d'insectes et qui est toujours le résultat d'une longue évolution.

Le genre *Notania* ne contient que deux espèces assez voisines quoique très bien caractérisées. Il n'est connu que par un récent travail de Kimmins et la même incertude que pour *Apatelina* existe sur la nature des appendices génitaux.

* Notania penicillata Kim.

Notania penicillata Kimmins, 1950, p. 927—929, fig. 53—58.

Envergure 9 mm.

Ailes antérieures avec, à la base de l'aire costale, un repli triangulaire

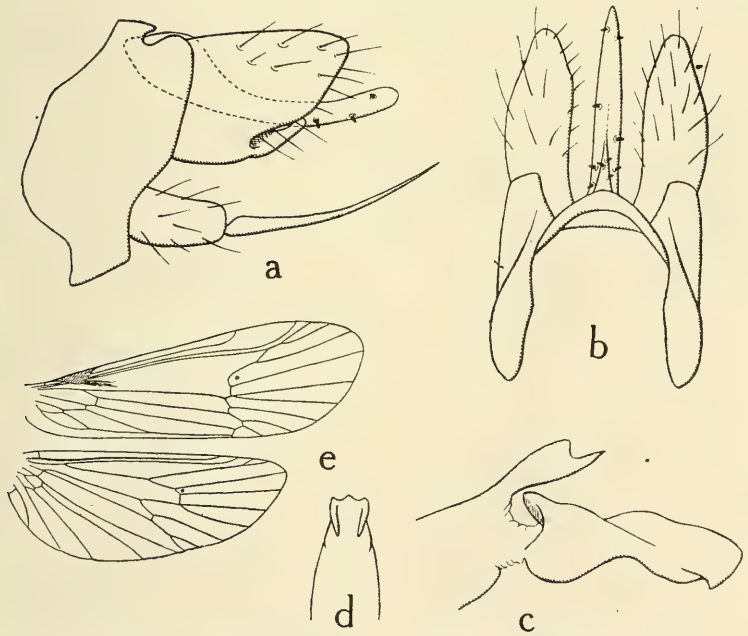


Fig. 99. *Notania penicillata* Kim., (dessins de Kimmins) — a, armature génitale du ♂, vue de profil — b, vue de dessus — c, appareil pénial, vu de profil — d, apex du pénis — e, nervulation.

rabattu en arrière et abritant un pinceau de poils inséré sur la costale.

Génitalia ♂ (fig. 99): IXme segment assez chitineux, mais très étroit dorsalement. Lobe du IXme segment vestigial et formant un petit triangle. Branches externes de très grande taille et de forme largement ovale; elles sont fortement concaves et portent, à leur bord inféreur, une branche mince et repliée vers le centre. Peut-être, cette branche est-elle analogue à celle des *Radema* ? Branche interne en forme de très long appendice ogival, armé de courts tubercules coniques. Le corps du Xme segment est vestigial, et invisible sur les figures; probablement forme-t-il une écaille ventrale hyaline, comme chez *brunnea* ? Appendices inférieurs composés d'un article basal très court et d'un article apical spiniforme pas très long, droit et légèrement dirigé vers le centre. Pénis très gros et composé de deux parties chitineuses, articulées l'une à l'autre par un étroit joint membraneux. La partie basale présente dorsalement à son extrémité une plaque recouvrant la base de la partie apicale et terminée par deux dents entre lesquelles se trouve une ailette triangulaire. La partie apicale est aussi longue que la partie basale, mais plus étroite; elle se termine par deux crochets dirigés vers l'arrière et la base.

♀ inconnue.

NE de la Birmanie (MALAISE).

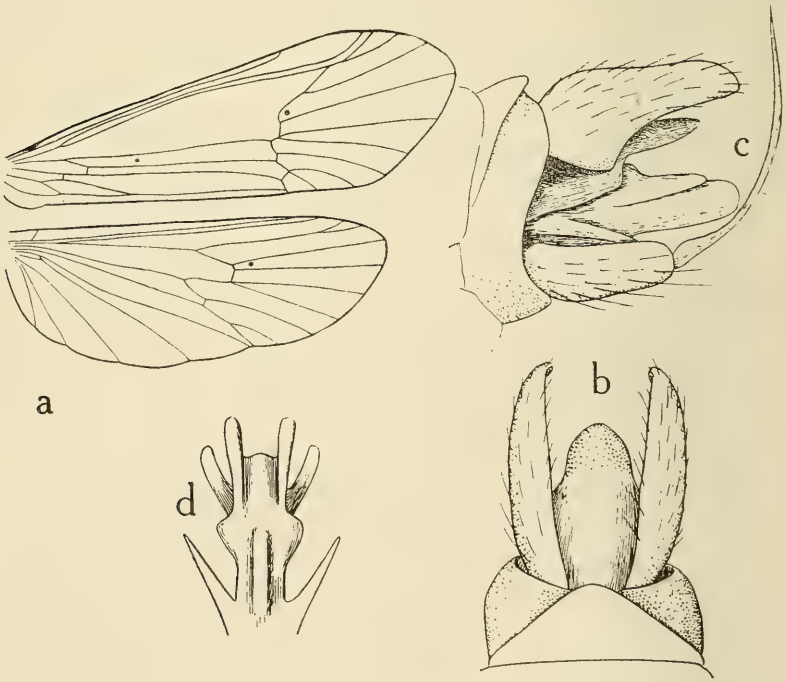


Fig. 100. *Notania brunnea* Mos., (dessins de KIMMINS) — a, nervulation — b, armature génitale du ♂, vue de dessus — c, vue de profil — d, appareil pénial, vu de dessus.

Notania brunnea Kim.

Notania brunnea Kimmins, 1950, p. 925—927, fig. 48—52.

Ailes antérieures du ♂ avec un petit repli triangulaire, épais, chitineux et sans pinceau de poils chez le type qui est en mauvais état.

Génitalia ♂ (fig. 100): IXme segment large dorsalement où il présente une large surélévation triangulaire. Lobe du IXme segment apparemment absent. Branches externes très longues, larges et concaves; le bord externe porte une extension triangulaire très obtuse. Branche interne assez longue, très large et fortement concave vers le bas; elle est très brusquement rétrécie au milieu de sa longueur, l'apex est très obtusément arrondi et recouvert d'une grossière ponctuation. Corps du Xme segment composé d'une partie dorsale vestigiale et soudée aux bords inférieurs de la branche interne et d'une grande écaille ventrale ogivale. Article basal des appendices inférieurs assez long et conique; l'article terminal est extrêmement long; il est dirigé vers l'extérieur puis vers l'intérieur puis encore vers l'extérieur. Pénis très gros et armé de trois paires de branches: une médiane composée de branches divergentes, triangulaires, aiguës et transparentes; une paire apicale composée d'éléments parallèles et obtus; une dernière paire également apicale, formée de deux pièces obtuses et divergentes. Le pénis porte au milieu de sa longueur une épaisse crête ventrale non chitineuse.

♀ inconnue.

Assam (M. Steel). J'ai vu l'abdomen d'un paratype.

Lausanne, Juin 1952.

Bibliographie

Banks, N. 1897. New North American Neuropteroid Insects. *Trans. Amer. Ent. Soc,* vol. 24, p. 21—31.

——— 1906. New Trichoptera from Japan. *Proc. Ent. Soc. Wash.,* vol. 7, p. 106—112, pl. 3.

——— 1907. Catalogue of the Neuropteroid Insects of the United States. *Amer. Entom. Soc. Philad.,* 53 p.

——— 1924. Descriptions of new Neuropteroid Insects. *Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge,* vol. 65, p. 421—455, pl. 1—4.

——— 1943. Notes and descriptions of Nearctic Trichoptera. *Bull. Mus. Comp. Zool. Cambridge,* vol. 92, p. 341—369, pl. 1—6.

Betten, C. 1934. The Caddis Flies of New York State. *N. Y. St. Mus. Bull.* no. 292, 576 p., 67 pl.

Betten, C. & M. E. Mosely. 1940. The Francis Walker types of Trichoptera in the British Museum. Londres, 248 p.

Boheman, C. H. 1865. Spetsbergens Insekt-Fauna. *Öfversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandligar,* vol. 22, p. 563—580, pl. 35.

Brinck, P. & K. G. Wingstrand. 1951. The mountain fauna of the Virihaure area in Swedish Lapland II. *Lund Univ. Arsskrift,* Avd. 2, vol. 46, p. 118—120.

Carpentier, Fr. 1942. Remarques sur *Anomalopteryx chauviniana* Stein, Trichoptère nouveau pour la faune belge. *Ann. Soc. Royale Zool. Belg.,* vol. 73, p. 196—200.

Curtis, J. 1835. Insects dans James Clark Ross' Appendix to John Ross' Narrative of a second voyage in search of a North-West Passage. Trichoptères, p. 64.

Denning, D. 1949. New species of Nearctic Caddis Flies. *Bull. Brooklyn Entom. Soc.,* vol. 44, p. 37—48, pl. 2—3.

DESPAX, R. 1928. Trichoptères observés dans les Pyrénées françaises. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse,* vol. 57, p. 55—71.

DZIEDZIELEWICZ, J., 1905. Sieciarki (neuroptera genuina) i Prasiatnice (Archiptera) zebrane w ciagu lat 1902 i 1903. *Sprawozd. Komis. Fizyograf.,* vol. 38, p. 104—125.

FORSSLUND, K. H. 1929. Revision der Zetterstedtschen Trichopteren aus Lappland. *Ent. Tidskr.,* vol. 50, p. 185—195.

FORSSLUND, K. H. & B. TJEDER. 1942. Catalogus Insectorum Sueciae II. Trichoptera. *Opusc. Entom.,* p. 91—107.

HAGEN, H. A. 1858. Russlands Neuropteren. *Stett. Ent. Zeit.,* vol. 19, p. 110—134.

——— 1859. Synopsis of the British Phryganidae. *Ent. Annual,* p. 55—108.

——— 1864. Phryganidarum synopsis synonymica. *Verh. Zool. Bot. Ges. Wien,* vol. 14, p. 799—890.

KIMMINS, D. E. 1950. Indian Caddis Flies III. New genera and species of the family Limnephilidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* ser. 12, vol. 3, p. 905—934.

——— 1951. *Apatidea inornata* (Wall.) and *A. auricula* (Forss.). *Ann. Mag. Nat. Hist.* ser. 12, vol. 4, p. 410—416.

KIMMINS, D. E. & D. G. DENNING. 1951. The McLachlan types of North American Trichoptera in the British Museum. *Ann. Ent. Soc. Amer.,* vol. 44, p. 111—140.

KLAPALEK, FR. 1889. The metamorphoses of *Apatania muliebris* McL. A chapter in parthenogenesis. *Ent. Mon. Mag.,* vol. 25, p. 241—242.

KOLBE, FR. 1912. Glazialzeitliche Reliktenfauna im hohen Norden. *Deutsch. Ent. Zeitschr.,* vol. 7, p. 33—63.

KOLENATI, FR. A. 1848. Genera et species Trichopterorum I. Prag, 108 p., 3 pl.

MCLACHLAN, R. 1863. Notes on North American Phryganidae with especial reference to those contained in the collection of the British Museum. *Ent. Annual,* p. 155—163.

——— 1865. Trichoptera Britannica. A Monograph of the British species of Caddis Flies. *Trans. Ent. Soc. London* ser. 3, vol. 5, p. 1—184, pl. 1—14.

——— 1866. Note respecting a species of *Apatania. Ent. mon. Mag.,* vol. 3, p. 113.

——— 1867. Bemerkungen über Europäische Phryganiden, nebst Beschreibung einiger neuer Genera und Species. *Stett. Ent. Zeit.,* vol. 28, p. 50—63.

——— 1872. Matériaux pour une faune Névroptérologique de l'Asie septentrionale II. *Ann. Soc. Ent. Belg.,* vol. 15, p. 47—77.

——— 1874—1880. A monographic revision and synopsis of the Trichoptera of the European fauna, p. 1—523, I—CIII, 59 pl.

——— 1884. Idem, First additional supplement, 76 p., 7 pl.

——— 1875. Reise in Turkestan von Alexis Fedtschenko. Auf Veranlassung des General-Gouverneurs von Turkestan, General von Kaufmann, herausgegeben von der Gesellschaft der Freunde der Naturwissenschaften in Moskau. Zool., vol. 7, p. 25—47.

MARTYNOV, A. V. 1909. Die Trichopteren des Kaukasus. *Zool. Jahrb., Syst.,* vol. 27, p. 509—558, pl. 24—27.

——— 1909. Les Trichoptères du Thibet oriental et du Tsaidam, d'après les matériaux collectionnés par l'expédition de la Société Impériale Géographique russe, sous la direction de T. H. Koslov en 1900—1901. *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. St-Pétersb.,* vol. 14, p. 256—309, pl. 5—6.

——— 1913. Zur Kenntnis der Trichopterenfauna des Kaukasus. I. *Trud. Lab. Zool. Kab. Univ. Warschau* (1912), p. 1—111, pl. 1—9.

——— 1914. Die Trichopteren Sibiriens und der angrenzenden Gebiete. III. Subfamilie Apataniinae. *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Petrograd,* vol. 19, p. 1—87.

——— 1914. Contributions à la faune des Trichoptères des possessions Russes dans l'Asie centrale. *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Petrograd,* vol. 19, p. 402—437.

——— 1917. Sur une nouvelle espèce de la tribu des Apataniini et quelques autres formes provenant du pays de Minoussinsk. *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. Russ.,* vol. 22, p. 43—63.

——— 1924. To the knowledge of Baicalinini, a group of endemic Baicalian Trichoptera. *C.R. Acad. Sci. U.S.S.R.,* A, p. 93—96.

——— 1928. Contributions to the aquatic entomofauna of Turkestan II. Trichoptera In-

tegripalpia. *Ann. Mus. Zool. Acad. Sci. U.S.S.R.,* vol. 28, p. 457—495, pl. 19—27.
——— 1933. On an interesting collection of Trichoptera from Japan. *Annot. Zool. Jap.,* vol. 14, p. 139—156.
——— 1935. Trichoptera from the Amur region I. *Trav. Inst. Zool. Acad. Sci. URSS,* vol. 2, p. 205—395.
——— 1936. On a collection of Trichoptera from the Indian Museum II. Integripalpia. *Rec. Ind. Mus.,* vol. 38, p. 239—306.
Matsumura, S. 1931. 6000 illustrated insects of Japan Empire. Trichoptera. Tokyo, p. 1117—1137.
Milne, L. J. 1934—1936. Studies in North American Trichoptera I—III. Cambridge, Mass., 128 p.
Morton, K. J. 1902. Notes on the females of arctic and northern species of *Apatania. Ent. Mon. Mag.,* vol. 38, p. 150—157, pl. 3.
Mosely, M. E. 1929. Trichoptera and Ephemeroptera of Greenland. Additional Records made by the Oxford University Expedition to Kugssuk, Godthaab fjord, W. Greenland, 1928. *Ann. Mag. Nat. Hist.,* ser. 10, vol. 4, p. 501—509.
——— 1930. New European Trichoptera and Plecoptera. *Trans. Ent. Soc. London,* vol. 78, p. 237—253, pl. 14.
——— 1931. *Apatania arctica* Bohem. ♂. *Entomologist,* vol. 64, p. 34.
——— 1936. The Indian Caddis Flies IV. *Journ. Bombay Nat. Hist. Soc.,* vol. 38, p. 447—478, pl. 1—18.
——— 1942. Chinese Trichoptera. A collection made by Mr. M. S. Yang in Foochow. *Trans. Ent. Soc. London,* vol. 92, p. 343—362.
Navás, L. 1916. Comunicaciones entomológicas. 1. Tricópteros de Aragón. *Rev. Ac. Sci. Zaragoza,* vol. 1, p. 73—85.
Nielsen, A. 1943. *Apatidea auricula* Forssl. from a norvegian mountain lake. Description of the imago and notes on the biology. *Ent. Medd.* vol. 23, p. 18—30.
——— 1950. Notes on the genus *Apatidea* McL. With descriptions of two new and possibly endemic species from the springs of Himmerland. *Ent. Medd.,* vol 25, p. 384—404.
Pictet, F. J. 1834. Recherches pour servir à l'histoire et à l'anatomie des Phryganides. Genève, 235 p.
Ross, H. H. 1938. Lectotypes of North American Caddis Flies in the Museum of Comparative Zoology. *Psyche,* vol. 45, p. 1—61, pl. 1—10.
——— 1938. Descriptions of Nearctic Caddis Flies (Trichoptera) with special reference to the Illinois species. *Ill. Nat. Hist. Surv. Bull.* no. 21, p. 101—183.
——— 1941. Descriptions and records of North American Trichoptera. *Trans. Amer. Ent. Soc.,* vol. 67, p. 35—126.
——— 1944. The Caddis Flies or Trichoptera of Illinois. *Ill. Nat. Hist. Surv. Bull.,* no. 23, 326 p.
Schmid, F. 1949. Les Trichoptères de la collection Navás. *Eos,* Madrid, vol. 25, p. 305—426.
——— 1950. Trois nouveaux Limnophilides. *Mitt. Schweiz. Ent. Ges.,* vol. 23, p. 47—54.
Siltala, A. J. 1908. Zur Trichopterenfauna der nördlichen Fenno-Scandia. *Acta Soc. Fauna Flora Fenn.,* vol. 31, no 2, 19 p.
Tjeder, B. 1950. On the Insect fauna of Cyprus. Results of the expedition of 1939 by Harald, Håkan and P. H. Lindberg VIII. *Soc. Sci. Fenn. Biol.,* vol. 13, 5 p.
Tsuda, M. 1939. Zur Kenntnis der Japanischen Apataniinen. *Annot. Zool. Japon.,* vol. 18, p. 290—292, pl. 15.
——— 1942. Japanische Trichopteren. I. Systematik. *Mem. Coll. Sc. Kyoto Imp. Univ.,* ser. B., vol. 17, p. 239—339.
——— 1948. Report on Trichoptera from Shansi, China. *Mushi,* vol. 18, p. 101—102.
Ulmer, G. 1907. Trichoptera. *Genera Insectorum,* vol. 60, 259 p.
——— 1932. Neue chinesische Trichopteren, nebst Übersicht über die bisher aus China bekannten Arten. *Peking Nat. Hist. Bull.,* vol. 7, p. 39—70.
Walker, Fr. 1852. Catalogue of the specimens of Neuropterous Insects in the collection of the British Museum, 1. 192 p.

WALLENGREN, H. D. J. 1886. Skandinaviens arter af Trichopter-familjen Apataniidae. *Ent. Tidskr.*, vol. 7, p. 73—80.
ZETTERSTEDT, J. W. 1840. Insecta Lapponica descripta II, 1140 col.

Ontvangen ter publicatie 24 December 1952

NEW GENERA AND SPECIES OE REDUVIIDAE FROM INDONESIA AND THE DESCRIPTION OF A NEW SUB-FAMILY (HEMIPTERA-HETEROPTERA)

BY

N. C. E. MILLER, F.R.E.S., F.Z.S., F.E.S.S.A.

Commonwealth Institute of Entomology, London

The Reduviidae described and figured here were received from Dr. L. G. E. Kalshoven, Amsterdam, to whom I am indebted for the privilege of studying them.

Paratypes of the following new species have been presented to the British Museum (Natural History), London: *Sminthus buruanus* sp.n., *Euagoras buruensis* sp.n., *Cydnocoris tessellatus* sp.n., and *Pasiropsis vidua* sp.n.

The types and the remainder of the paratypes from the collection of Dr. Kalshoven are in the collection of the Leiden Museum and those from Dr. Mac Gillavry's collection in the Zoological Museum of the University of Amsterdam. In the last-mentioned collection are specimens collected by the late Dr. L. J. Toxopeus during his expedition to the island of Buru.

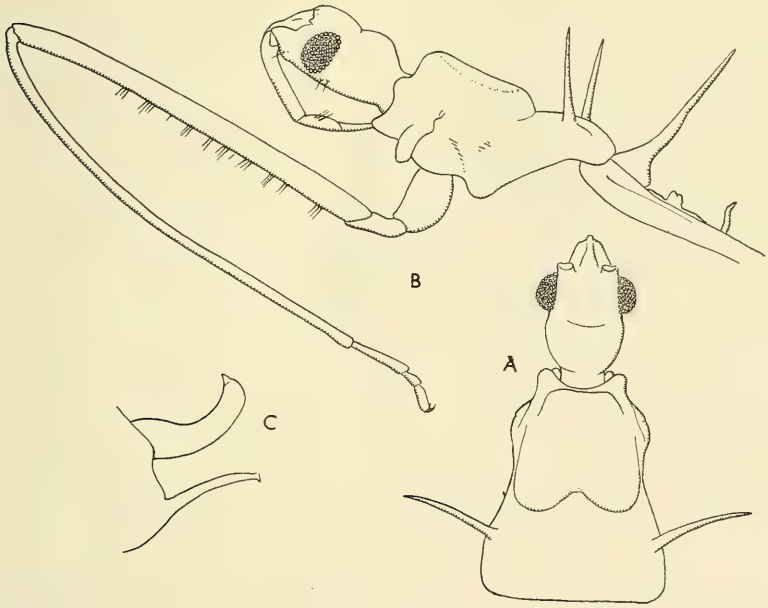


Fig. 1. *Polytoxus debilis* spec. nov. A. Head & pronotum, dorsal view. B. Head, pronotum, scutellum, postscutellum & anterior leg, lateral view. C. Apex of pygophore, lateral view.

SAICINAE

Polytoxus debilis spec. nov. (fig. 1)

Colour. Antennae missing. Eyes black. Rostrum testaceous. Head and posterior lobe of pronotum vinaceous, the latter with a wide, median, suffused blackish stripe; anterior lobe of pronotum testaceous. Propleura, except epimeron posteriorly with piceous suffusion; meso and metapleura, abdomen ventrally reddish piceous. Connexivum vinaceous. Corium pale testaceous infumate with base and apical margin narrowly vinaceous. Legs testaceous; femora narrowly apically, tibiae narrowly basally vinaceous; apical half of femora reddish piceous.

Total length 11.50 mm. Hemelytra 8.50 mm. Greatest pronotal width 1.50 mm. (excluding spines).

1 ♂ (holotype), Java ? 21.II.1929. P. VAN DER GOOT.

Allied to *Polytoxus pedestris* Miller (1940, *Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 423), but differs in larger size, colouration and genitalia.

TRIBELOCEPHALINAE

Opistoplatys ineptus spec. nov. (fig. 2)

Colour. Testaceous. Tomentose clothing greyish fulvous. Membrane infumate; venation darker.

Structure. Basal segment of antennae a little longer than head, feebly curved basally; segment 2 a little shorter than 1. Anterior lobe of pronotum half as long as posterior lobe, smooth, with feeble, oblique sulci; medially deeply sulcate; posterior lobe smooth; lateral sulci feeble. Scutellum transversely depressed, with a median rounded carina apically. Hemelytra extending to apex of abdomen.

Total length 9.00 mm. Hemelytra 5.70 mm. Greatest pronotal width 2.00 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Mount Salak, 800 m. L. G. E. KALSHOVEN.

Allied to *Opistoplatys dre-*

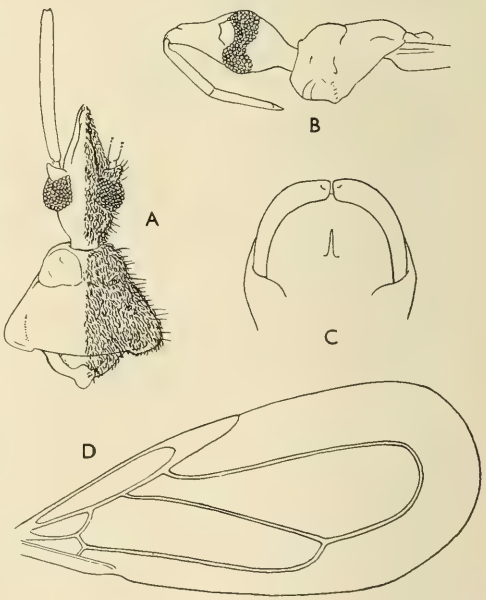


Fig. 2. *Opistoplatys ineptus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore. D. Hemelytron, dorsal view.

scheri Miller (1940, *Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 438) from which it differs in the somewhat smaller size, relatively shorter hemelytra, more deeply depressed disc of scutellum and in the genitalia.

Opistoplatys mustela spec. nov. (fig. 3)

Colour. Dark testaceous with pale fulvous pubescence. Corium and membrane infumate; venation of corium testaceous.

Structure. Antennae with 9 segments; basal segment somewhat shorter than head; segment 2 feebly curved, somewhat longer than segment 1. Eyes very feebly prominent. Hemelytra very broadly rounded apically and extending just beyond apex of abdomen.

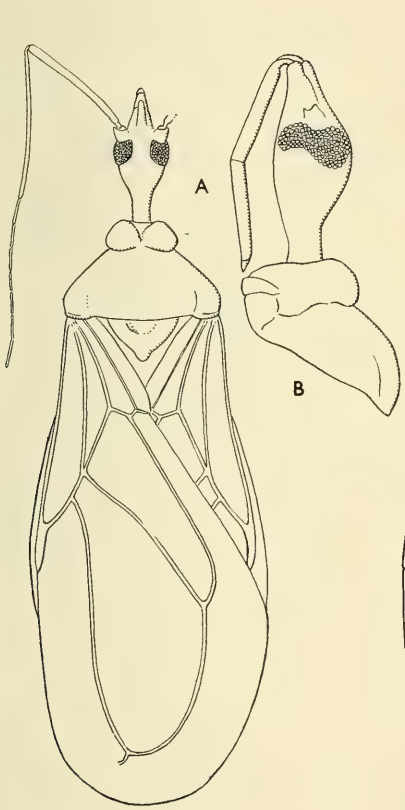


Fig. 3. *Opistoplatys mustela* spec. nov. A. Whole insect, dorsal view (legs omitted). B. Head & pronotum, lateral view (higher magnification than A)

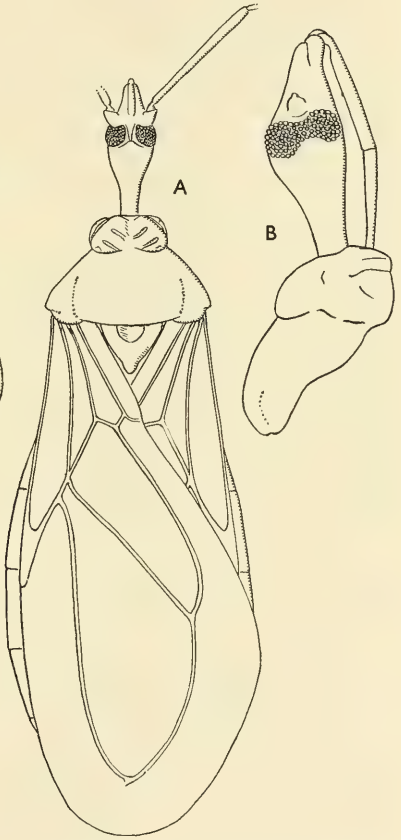


Fig. 4. *Opistoplatys humeralis* spec. nov. A. Whole insect, dorsal view (legs omitted). B. Head & pronotum, lateral view. (higher magnification than A)

Total length 10.00 mm. Hemelytra 7.00 mm. Greatest pronotal width 2.20 mm.

1 ♀ (holotype), Central Java, Baturraden, Mount Slamat, 1000 m, II. 1927. F. C. DRESCHER (MAC GILLAVRY Collection).

Allied to *Opistoplatys vulpes* Miller (1940, *Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 436) from which it differs in colouration (in *vulpes* the legs and antennae are piceous), in somewhat smaller size, in the more narrow vertex, thicker rostrum and relatively shorter basal segment of antennae.

Opistoplatys humeralis spec. nov. (fig. 4)

Colour. Antennae and legs, except tarsi, piceous; tarsi light brown. Head, body, venation of corium, testaceous; corium testaceous infumate; membrane infumate. Pubescence and setae on head and body fulvous; on antennae and legs piceous.

Structure. Basal segment of antennae sub-equal in length to head; segment 2 equal in length to 1. Vertex half as wide as an eye with obscure oblique sulci close to inner margin of eyes and almost meeting at transverse sulcus which is strongly arcuate medially. Anterior lobe of pronotum with diagonal sulci; lateral angles of posterior lobe of pronotum subconically rounded. Hemelytra extending just beyond apex of abdomen.

Total length 10.00 mm. Hemelytra 7.50 mm. Greatest pronotal width 2.40 mm.

1 ♀ (holotype), Central Java, Nusa Kambangan (region of the South Coast), 12.XII.1926. F. C. DRESCHER.

Similar to *Opistoplatys vulpes* Miller (loc. cit.), differing mainly in the shape of the lateral angles of the posterior lobe of the pronotum, which present the apparently unusual features of being sub-conically rounded.

Opistoplatys satyrus spec. nov. (fig. 5)

Colour. Testaceous; legs and venation of corium somewhat paler; membrane brownish infumate. Pubescence fulvous.

Structure. Basal segment of antennae twice as long as postocular; segment 2 a little longer than 1. Anteocular sub-equal to postocular in length; vertex half as wide as an eye and with a very feeble median, longitudinal sulcus; transverse sulcus very feeble. Anterior lobe of pronotum medially broadly sulcate and with a median trans-

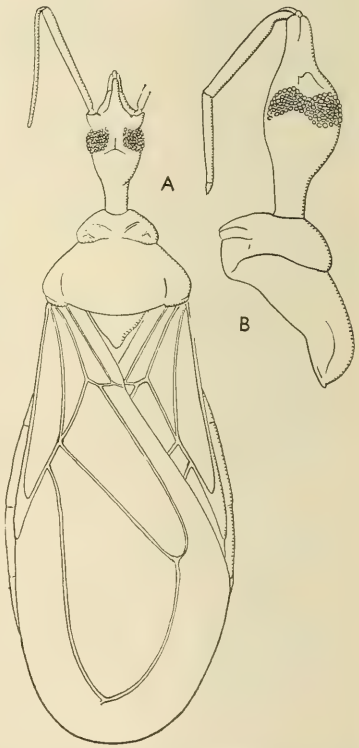


Fig. 5. *Opistoplatys satyrus* spec. nov. A. Whole insect, dorsal view (legs omitted). B. Head & pronotum, lateral view (higher magnification than A)

verse and a short, oblique sulcus laterally. Hemelytra extending just beyond apex of abdomen.

Total length 8.50 mm. Hemelytra 6.50 mm. Greatest pronotal width 2.75 mm.

1 ♀ (holotype), Java, L. G. E. Kalshoven.

Allied to *Opistoplatys vulpes* Miller (loc. cit.) but is smaller and differently coloured.

Stenopodinae

Oncocephalus buruensis spec. nov. (fig. 6)

Colour. Testaceous. Basal segment of antennae with a little more than half apically suffused with brown. Vertex with two parallel, feebly arcuate brown stripes somewhat darker on inner margin; anteocular laterally with dark brown suffusion, darker or piceous at upper margin; ocellar area black; postocular laterally piceous. Basal segment of rostrum with a median, irregular brownish suffusion; a little less than half apically of segment 2, segment 3, piceous. Anterior lobe of pronotum with longitudinal piceous stripes as in fig. 6; posterior lobe with wide, longitudinal suffused brownish stripes; lateral angles of collar, posterior angles and postero-lateral margin of posterior lobe pale testaceous. Disc of scutellum piceous with faint testaceous suffusion apically; spine light brown with apex narrowly testaceous. Propleura with wide piceous stripe along upper and lower margins; remainder suffused with brown; stridulatory furrow piceous; meso and metapleura suffused with brown; median acetabula with a pale testaceous spot and margin pale stramineous; posterior acetabula brown, marginally narrowly testaceous; mesosternum brownish with a wide piceous stripe laterally. Connexivum with a small, narrow piceous spot apically on each segment; abdomen midventrally and ventro-laterally pale stramineous with suffused brown spots along apical margin of each segment; pygophore with large, suffused brown spot. Tibiae with an interrupted annulation basally, anterior tibiae with a median and apical annulation, median tibiae with a sub-median and apical annulation, posteror tibiae with an annulation in basal half and an apical annulation, piceous; anterior femora with piceous and brown suffusion and spots; median femora broadly piceous apically with a short, stramineous stripe on upper surface; posterior femora piceous with two short, stramineous stripes on upper surface apically; tarsi light brown; coxae with brown suffusion. Hemelytra with fuscous pattern as in fig. 6.

Structure. Basal segment of antennae feebly curved, thicker in apical two-thirds, with very short, forwards directed setae; segment 2 with abundant, short, suberect setae. Inter-antennal projections short, triangular; space between lower margin of eyes equal in width to segment 2 of rostrum; ocelli large, directed obliquely forwards. Pronotum a little wider than long; anterior lobe with a short tubercle sub-basally laterally. Prosternal spines very short, acute; lateral margin of prosternum feebly tuberculate. Scutellum minutely tuberculate with shallow, median and lateral sulci; spine relatively short, oblique, rounded apically. Midventral carina strongly developed, extending to apex of 6th segment. Anterior femora with more or less regularly spaced, moderately long spines, constricted

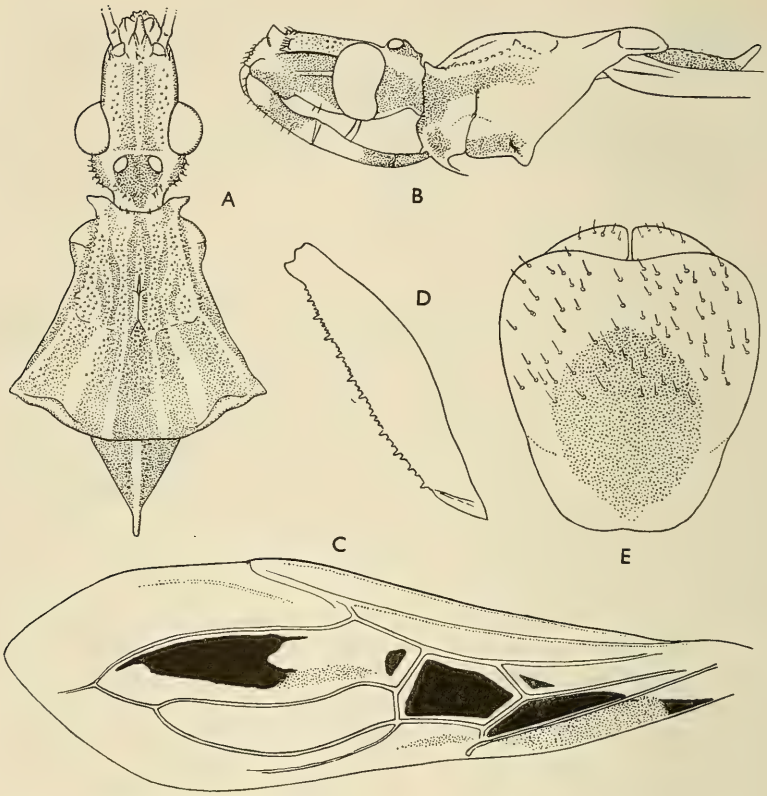


Fig. 6. *Oncocephalus buruensis* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Hemelytron. D. Anterior femur. E. Pygophore, terminal view.

apically and with very short tubercles between them. Head and body with low, setigerous tubercles, the setae on the dorsal surface mostly spatulate and on lateral and ventral surfaces of thorax flattened and tomentose.

Total length 16.00 mm. Hemelytra 11.00 mm. Greatest pronotal width 3.50 mm.

1 ♂ (holotype), Buru, Station 9, 20.VI.—10.VII.1921. L. J. TOXOPEUS (MAC GILLAVRY Collection).

Resembles *Oncocephalus impudicus* Reuter (1883, *Act. Soc. Sci. Fenn.*, p. 715), but is larger and differently coloured.

SALYAVATINAE

Lisarda planata spec. nov. (fig. 7)

Colour. Basal segment of antennae brown; remaining segments testaceous. Head, except base, thorax, except posterior lobe of pronotum, piceous. Tylus,

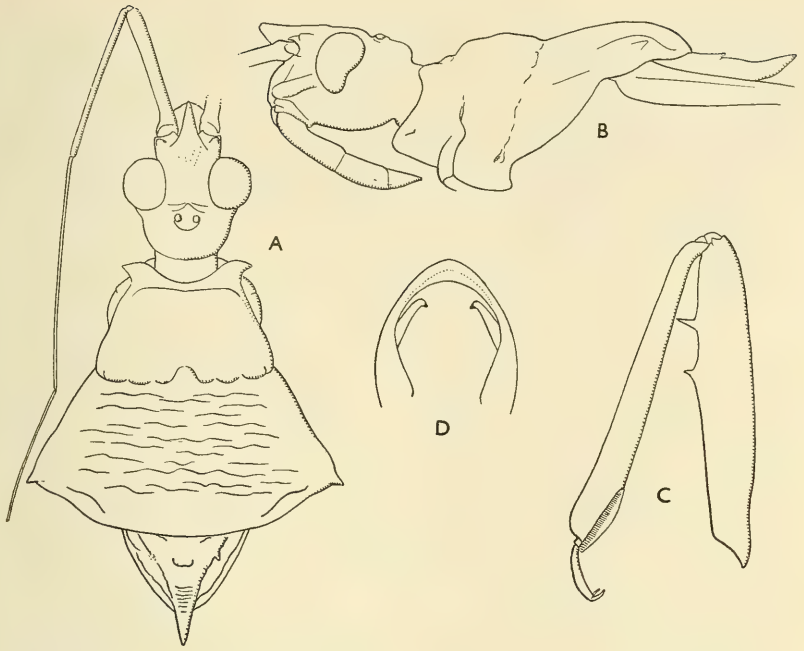


Fig. 7. *Lisarda planata* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Anterior leg. D. Pygophore, dorsal view.

base of head, anterior acetabula marginally, posterior lobe of pronotum testaceous; spine at posterior lateral angles of pronotum piceous. Rostrum brown. Abdomen testaceous; ventrally with piceous and dark testaceous suffusion; connexival segments dorsally with piceous suffusion in apical half. Corium and membrane testaceous with piceous suffusion and confluent spots. Legs testaceous, except tarsi, brown; anterior and median tibiae with a sub-basal annulation, a short narrow stripe on outer surface basally and suffusion in apical half, brownish; posterior tibiae with a short, narrow stripe on outer surface basally, brownish; femora suffused with brown; spines piceous. Setae and pubescence pale fulvous.

Structure. Basal segment of antennae almost straight, thick, a little shorter than head. Inter-antennal projection broadly triangular, rounded apically. Ocelli small; interspace about twice as wide as an ocellus. Sub-apical spine on femora moderately long, erect, slender, acute; adjacent spine on anterior and median femora short, oblique. Hemelytra extending very little beyond apex of abdomen.

Total length 11.50 mm. Hemelytra 8.50 mm. Greatest pronotal width 3.00 mm.

1 ♂ (holotype), Java, Banjuwangi, coastal region, (Mac Gillavry Collection).

Allied to *Lisarda abscondita* Miller (1940, *Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 515). Differs in colouration as follows: the pale testaceous areas are absent from the postocular and the hemelytra are mottled and not unicolourous, and the brown suffusion and annulations on the legs are less intense. In structure

it differs in having the inter-antennal projection more broadly triangular and broader basally, the postocular more rounded, the lateral angles of the collar directed outwards and not obliquely forwards, the posterior lobe of the pronotum without a median sulcus, the postero-lateral margin of the pronotum less deeply depressed, the scutellar spine thicker and the external apical angles of the connexival segments hardly at all produced. The genitalia are also different; in *abscondita* the pygophore from above is angularly rounded and the harpagones are relatively longer, more slender and more acute apically.

PHYSODERINAE subfam. nov.

Physoderes (Westwood) (1844, *Journ. Proc. ent. Soc. Lond.*, p. 115)

The genus *Physoderes* comprises somewhat small and obscurely coloured insects, most of them, so far as is known, selecting as a habitat damp localities such as accumulations of decaying vegetable debris, likely places for coleopterous and dipterous larvae which are possibly their principal prey.

Up to the present, thirty-eight species (including the four new species described herein) are known, of which thirty-three are from the Oriental Region, two from the Australian Region and three from the Mascarene Region.

Critical examination of this genus has revealed characters which, in my opinion, provide a justification for its removal from the Reduviinae and for the erection of a new sub-family to receive it.

I therefore propose a new sub-family Physoderinae, the genotype of which to be *Physoderes notata* (Westwood) (loc. cit.) (Fig. 8 A, D, E). The diagnostic characters are as follows.

Head and body tuberculate, the tubercles low and with spatulate setae. Head elongate with transverse sulcus behind eyes. Ocelli present. Rostrum with 2nd segment straight. Both lobes of pronotum more or less transverse. Scutellum with apex produced, spatulate. Hemelytra complete, extending to apex of abdomen with 1st anal vein, forming part of the internal cell of membrane, extended to about middle of claval suture and also produced towards apex of membrane; vein Cu of corium obsolescent; Sc not coalescing with R; M not connected with R; R + M diverging at apical margin of corium; membrane extended backwards along costal margin of corium for the greater part of the length of corium; base of costal margin of corium sinuate and deflexed, the lower margin curved inwards to engage with metathorax; processes for linking together hemelytron and metathoracic wing composed of a minutely spinose elevation at apex of claval vein, (A2) and a sub-elliptical elevation, the external area of which more highly sclerotised, with flattened, imbricate spines, near external margin of clavus; costal margin of metathoracic wing corresponding with these elevations, thickened and minutely spinose. Metathoracic wings coloured. Dorsal gland apertures on segments 3, 4 and 5 of abdomen. Anterior and median femora spined on lower surface. *Fossula spongiosa* absent.

From the foregoing description a clear distinction may be made between this new sub-family and the Reduviinae in which *Physoderes* is placed at present, but it does not provide an indication of the possible relationship between it and

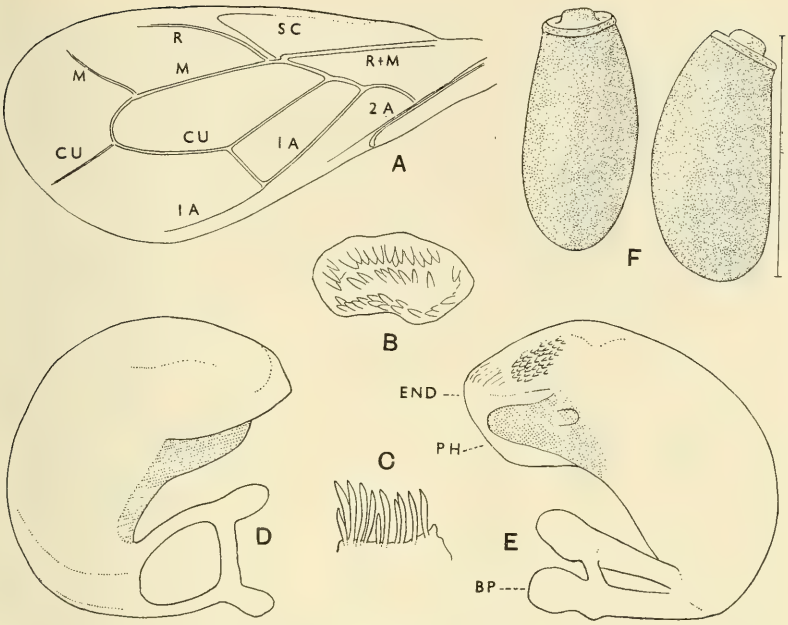


Fig. 8. *Physoderes notata* (Westw.). A. Hemelytron. B. *Physoderes* spec., linking process of hemelytron. C. idem, of metathoracic wing. D. & E., *Physoderes notata,* aedeagus; end. endosoma; ph. phallosoma ; bp. basal plate. F. *Physoderes patagiata* Miller, ova.

other sub-families, except in so far as the shape of the head and rostrum is concerned. This has some features in common with that of the Phonolibinae Miller (1952, *Eos,* 28, p. 86) but in other respects the differences are considerable.

With regard to the shape and venation of the hemelytra, in a typical Reduviine hemelytron the first anal vein coalesces with Cu, forming the apical margin of the internal cell of the membrane, but, in *Physoderes*, it is produced beyond the apex of the internal cell and a short cross-vein connects it with Cu at about the middle of the external cell. The claval vein (A1) in *Physoderes* extends to about the middle of the claval suture which divides it from A2 (Fig. 8 A).

Further differences from the typical Reduviine hemelytron comprise the non-coalescence of Sc with R which again is not connected apically with M, R + M diverges at the apical margin of the corium and not at its middle and the basal part of Cu is obsolescent. An extraordinary feature providing a further difference is in the structure of the membrane which is extended backwards along the costal margin of the corium.

I have not examined the linking processes of the hemelytron of *Physoderes notata.* Those of an undetermined species, however, appear to agree substantially with the *Graphosoma* type as designated by G. Teodoro (1924, Nuove richerche sull' apparato di uncinamento fra elitre ed ali negli Eterotteri; *Atti Memorie R. Acad. Sci. Lett. ed. Arti,* Padova, p. 10).

The coloured metathoracic wings which may be entirely yellow, dark infumate with the basal half yellow or entirely dark infumate are not found in other Reduviinae and, incidentally, are rare in the Reduviidae as a whole.

In the metathoracic wing the vein Sc is free for the greater part of its apical length and coalesces with R much nearer the base than in a typical Reduviine wing and the costa is distinctly angulate.

I have examined the male genitalia of *Physoderes notata* the type of which is in the collection of the British Museum (Natural History), London, and have found that the structure of the phallosoma does not present any apparently unusual features, but, on the other hand, the basal plates lack the extension which forms part of them in representatives of other Reduviid sub-families.

It has been considered that the ova of sub-families of Reduviidae, as indeed of sub-families of other groups, have a characteristic form. Investigations which I have made recently, however, show that this is not entirely accurate. It would perhaps be more correct to state that the form of the ovum is characteristic for related genera, although in unrelated genera of the sub-family Harpactorinae there may be seen a somewhat close similarity both in the shape of the chorion and of its differentiated portion. This is apparent principally in those species which deposit their ova in agglutinated groups.

It is obvious that much more extensive studies of ova will have to be made before a satisfactory conclusion may be reached.

The ova of *Physoderes patagiata* Miller (1941, *Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 783) (fig. 8 F) which I have obtained by dissection are cylindrical, somewhat narrower at each end with one side shorter than the other and straight. The operculum has, in the centre, a truncate, rounded, cylindrical elevation, and the differentiated portion of the chorion is narrow.

In colour they are brownish yellow, the operculum and the differentiated portion of the chorion whitish. The total length is approximately 1.00 mm.

They differ from those Reduviine ova which I have examined mainly in the shape of the operculum which, incidentally, is not unlike that of ova of certain Harpactorinae, e.g., *Coranus* spp.

The ova of relatively few representatives of the Reduviinae have been described and figured. Some are regularly ovate, smooth and with a feebly convex operculum. This type of ovum is characteristic of *Reduvius* and of the closely related sub-family Triatominae.

Other Reduviine ova are cylindrical, sometimes smooth or granulose, and the operculum may be rugose or have short, erect, spine-like processes.

In discussing the relationship of Reduviid genera, USINGER, (1943, A revised classification of the Reduvioidea, with a new sub-family from South America, *Annals Ent. Soc. Amer.*, vol. 36, part. 4) referring to *Physoderes* states, "Similarly the genus *Physoderes* with a long cylindrical head and a *Triatoma*-like rostrum may require a separate sub-family, although relationship is suggested with *Stachyogenys* Stål and *Sphedanocoris* Stål.

The suggestion, however, cannot be maintained since *Physoderes* has few characters in common with these genera. So far as I have been able to ascertain, the only genus with characters similar to those of *Physoderes* is the South Ame-

rican genus *Aradomorpha* Champion (1899, Insects, Rhynchota, Hemiptera-Heteroptera 2, *Biologia Centrali-Americana,* pp. 196—197). Its general habitus is similar to that of *Physoderes* and it also has spined anterior and median femora, and tuberculate tibiae from which a *fossula spongiosa* is absent.

Other points of agreement are the presence of tubercles bearing short, spatulate setae, the extension backwards (although to a lesser degree) of the costal margin of the membrane, the prolongation of vein A1 towards the apex of the membrane and the location of dorsal abdominal gland orifices on segments 3, 4 and 5.

The principal differences are the relatively shorter head of *Aradomorpha* the juga of which are greatly enlarged, the shorter and thicker rostrum, the tarsi with 2 segments and, in the hemelytron, vein A1 meets the claval suture close to the apex of the suture. The scutellar spine is not dorso-ventrally compressed.

Physoderes buruensis spec. nov. (fig. 9)

Colour. Piceous. Acetabula with a pale testaceous spot. Apex of 4th antennal segment testaceous. Segments 2 and 3 of rostrum testaceous. Abdomen dorsally yellowish; ventrally piceous with suffused testaceous spots laterally on segments 2—6, a yellowish spot sub-laterally on segments 3—7 and a yellowish spot mid-ventrally on segment 3; connexivum piceous with a small testaceous spot on segments 3—6 apically; segment 7 with a larger testaceous spot apically. Corium brown; clavus with suffusion and a narrow stripe apically fuscous. Wings yellow in basal half, remainder infumate. Femora and tibiae basally, tibiae with a sub-apical annulation, femora with a sub-median annulation, testaceous.

Structure. Basal segment of antennae not extending to apex of head. Ocelli small; interspace a little wider than distance between an ocellus and an eye. Head a little shorter than pronotum; transverse sulcus distinct and behind eyes; antennal tubercles very feebly prominent. Disc of scutellum deeply depressed; spine deeply sulcate, narrowly rounded apically. Anterior lobe of

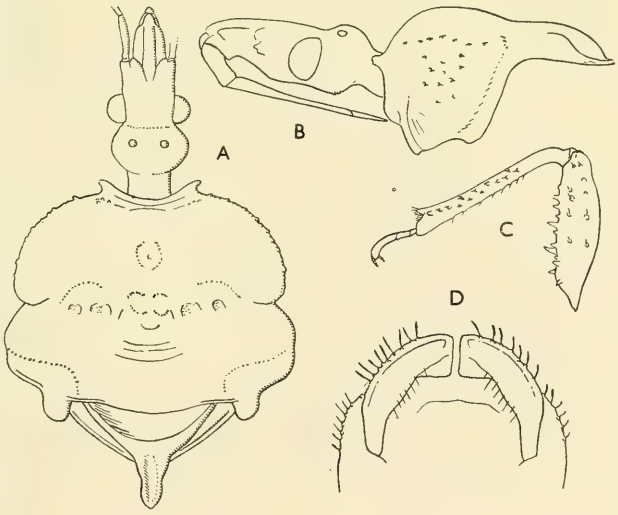


Fig. 9. *Physoderes buruensis* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Anterior leg. D. Pygophore, dorsal view.

pronotum as wide as posterior lobe with a deep, median depression; transverse sulcus deep and with wide foveoles; posterior lobe with a wide and deep depression anteriorly, with obscure, transverse sulci within it; postero-lateral margin deeply and narrowly depressed; lateral angles of collar produced, transversely truncate apically. Hemelytra extending to apex of abdomen.

Total length, ♂, 11.00 mm, ♀, 10.50 mm. Hemelytra, ♂, 6.20 mm, ♀, 7.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 3.20 mm, ♀, 3.00 mm.

1 ♂ (type), Buru, Station 9, 1—9.VII.1921; 1 ♀ Station 8, February, 1922. L. J. TOXOPEUS (MAC GILLAVRY Collection).

The female paratype differs from the male in colouration in having the abdomen ventrally testaceous with longitudinal, piceous stripes. Structurally the female differs in being somewhat shorter and in having the anterior lobe of the pronotum much narrower than the posterior lobe.

In the shape of the pronotum, which, however, is relatively wider and shorter, this species resembles *Physoderes minor* Usinger (1946, Insects of Guam, *Bernice P. Bishop Museum Bulletin* 189, p. 50), but it differs in larger size and colouration.

Physoderes kalshoveni spec. nov. (fig. 10)

Colour. Antennae and legs testaceous. Head and thorax piceous; apex of scutellum and spine testaceous. Anterior lobe of pronotum with pale areas as in fig. 10. Abdomen dorsally brown; connexivum paler with a piceous spot basally on segments 3—7; ventrally brown with longitudinal testaceous stripes laterally. Corium piceous; membrane and wings infumate. Femora basally and apically brownish; tibiae with a sub-median brownish annulation.

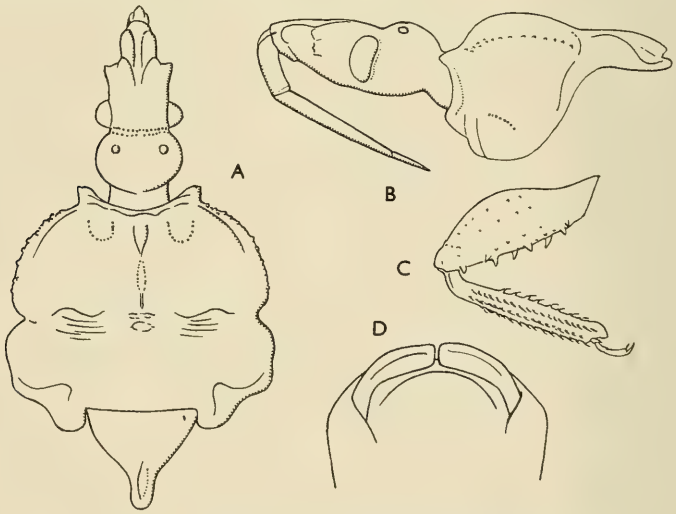


Fig. 10. *Physoderes kalshoveni* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Anterior leg. D. Pygophore, dorsal view.

Structure. Basal segment of antennae not extending to apex of head; antennal tubercles moderately prominent; head sub-equal in length to pronotum; transverse sulcus distinct; postocular somewhat transversely globose; ocelli small; interspace nearly twice as wide as distance between an ocellus and an eye. Anterior lobe of pronotum equal in width to posterior lobe with lateral margins tuberculate and with a very deep, median depression; transverse sulcus very deep and wide; posterior lobe with a foveole medially and transverse sulci anteriorly; posterior margin feebly rounded; parascutellar lobes with external margin much longer than internal margin. Disc of scutellum very feebly depressed; spine rounded apically and longitudinally sulcate. Hemelytra extending to apex of abdomen.

Total length 8.50 mm. Hemelytra 5.00 mm. Greatest pronotal width 2.50 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Buitenzorg, 250 m, I. 1926. L. G. E. Kalshoven.

Apparently allied to *Physoderes minor* Usinger (*loc. cit.*) but differs in larger size, shape and sculpture of the pronotum, narrower internal cell of membrane and in the disc of the scutellum being hardly at all depressed. The armature of the anterior femora is also different.

Physoderes rugosa spec. nov. (fig. 11)

Colour. Testaceous. Posterior lobe of pronotum, pleura, sterna suffused with piceous. Clavus basally yellowish, remainder and a spot adjacent to claval suture apically, infumate. Abdomen dorsally reddish yellow; connexivum testaceous with a piceous spot in basal half; ventrally with two irregular, longitudinal brownish

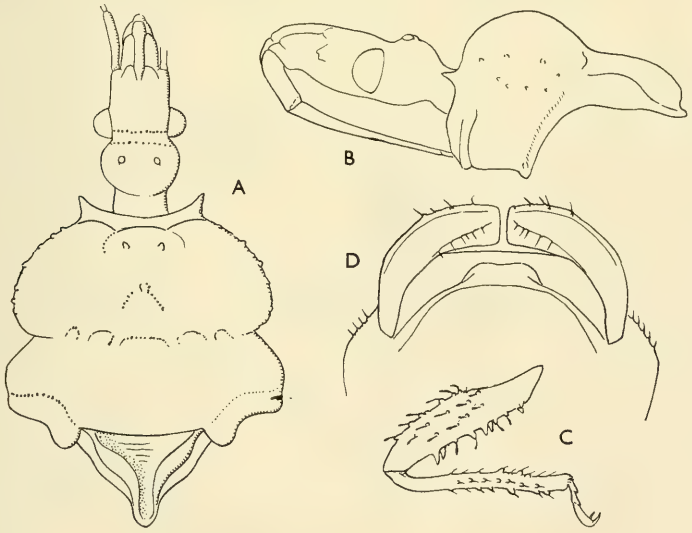


Fig. 11. *Physoderes rugosa* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Anterior leg. D. Pygophore, dorsal view.

stripes sub-laterally. Wings infumate. Femora with a sub-apical and median annulation; tibiae with base and a median annulation brownish.

Structure. Basal segment of antennae extending a little beyond apex of head. Ocelli small, directed more or less outwards; interspace less than distance between an ocellus and an eye. Head a little shorter than pronotum; antennal tubercles not prominent; transverse sulcus wide, deep, situated well behind eyes. Lateral margin of scutellum tuberculate; scutellar spine rounded apically and deeply sulcate. Anterior lobe of pronotum a little narrower than posterior lobe with a deep, median depression, two short tubercles anteriorly and with wide shallow sulci; lateral angles of collar produced, acute; lobes separated by a broad, foveolate sulcus; posterior lobe strongly, medially depressed with a short carina on each side of depression; postero-lateral margins moderately deeply depressed. Hemelytra extending a little beyond apex of abdomen.

Total length 10.70 mm. Hemelytra 6.00 mm. Greatest pronotal width 3.50 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Tjiwidei, 1000 m, 14.XII.1918. L. G. E. KALSHOVEN.

Allied to *Physoderes notata* (Westwood) (1847, *Trans. ent. Soc. Lond.* vol. 4, p. 247). Differs in colouration, in the sculpture of the anterior pronotal lobe, the longer basal segment of the rostrum which extends to the apex of the antennal tubercles, the wider parascutellar lobes and in the shorter, narrower internal cell of the membrane. The shape of the 7th segment of the abdomen ventrally is also different, the lobately produced median part of the basal margin being much narrower.

Physoderes corporaali spec. nov. (fig. 12)

Colour. Pale testaceous. Eyes red. Posterior lobe of head, except base ventrally and gular region black. Anterior lobe of pronotum and propleura with pattern as in Fig. 12, meso and metapleura with stripes, meso and metasternum, blackish piceous; prosternum laterally suffused with brown; posterior lobe of pronotum with a wide, me-

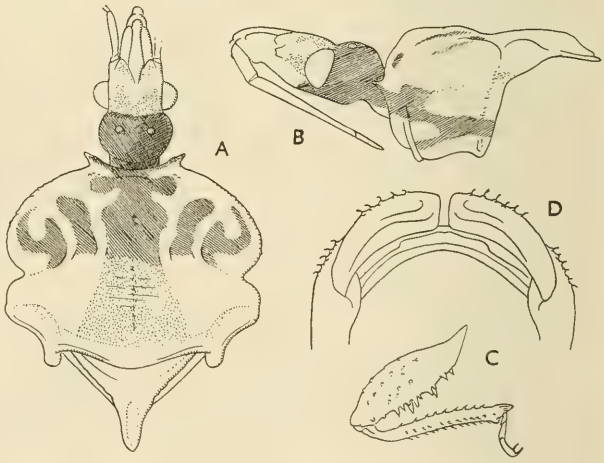


Fig. 12. *Physoderes corporaali* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Anterior leg. D. Pygophore, dorsal view.

dian brownish suffusion; disc of scutellum black; spine testaceous. Abdomen testaceous; dorsally yellow; ventrally with interrupted brown stripes; connexival segments 4—7 with a black spot basally. Corium with a brownish suffusion apically; membrane infumate with fuscous suffusion at internal basal angle. Wings yellow. Femora with a sub-median and an apical suffused annulations, tibiae with faint, sub-median annulation, brownish.

Structure. Basal segment of antennae not extending to apex of head. Ocelli moderately large; interspace a little wider than distance between an ocellus and an eye. Head a little less than half as wide as long; transverse sulcus well-developed, behind eyes; antennal tubercles not prominent; posterior lobe globose. Pronotum longer than head and about one third wider than long; anterior lobe a little wider than posterior lobe, laterally tuberculate, with a moderately deep depression; transverse sulcus very deep laterally; posterior lobe moderately depressed medially with a narrow, longitudinal, sub-foveolate sulcus within depression; postero-lateral margins very deeply depressed; posterior margin broadly angulate. Para-scutellar lobes moderately long, rounded apically with sides sub-parallel. Hemelytra extending just beyond apex of abdomen.

Total length 9.50 mm. Hemelytra 6.00 mm. Greatest pronotal width 3.00 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Preanger, Pelabuan, (region of the South coast) VII.1919. J. B. Corporaal (Mac Gillavry Collection).

Allied to *Physoderes notata* (Westwood) (loc. cit.), differs in more intense colour of the pronotal pattern, in the shape of the head, larger eyes, shape of the pronotum, the anterior lobe being much more deeply foveolate and the median sulcus on the posterior lobe strongly defined, and in the shape of the external cell of the membrane which is more narrowly rounded.

Reduviinae

Pasiropsis vidua spec. nov. (fig. 13)

Colour. Piceous; legs and rostrum paler. Connexivum with a narrow, yellow intersegmental spot. Corium fuscous; membrane dark infumate. Setae pale fulvous.

Structure. Ocelli small; interspace a little wider than an ocellus. Vertex with a moderately deep, median longitudinal sulcus in basal half. Anterior lobe of pronotum with shallow, curved, diagonal sulci; posterior lobe with a median, longitudinal sulcus, feeble anteriorly and wider posteriorly. Scutellar spine very feebly curved, oblique, acute. Hemelytra extending to apex of abdomen. Spine on prosternum posteriorly at right angles to sternum.

Total length, ♂, 9.50 mm, ♀, 10.00 mm. Hemelytra, ♂, 5.50 mm, ♀, 6.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 2.50 mm, ♀, 2.50 mm.

1 ♂ (type), Central Java, Mount Slamat, Baturraden, 1000 m, 29.VII.1928; 1 ♀; same locality I.1928. F. C. Drescher; 1 ♀ West Java, Preanger, Tjigembong. J. B. Corporaal.

Agrees in colouration with *Pasiropsis maculata* Distant (1903, *Ann. Soc. Ent. Belg.*, p. 56) but from all other known species it differs in colouration, shape of pronotum and genitalia.

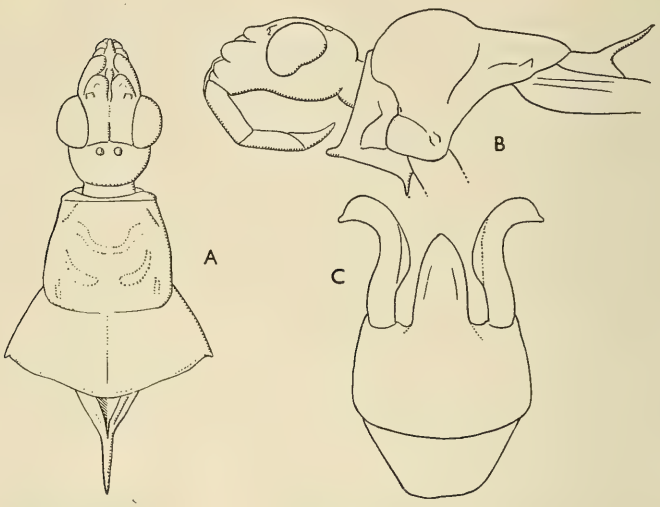


Fig. 13. *Pasiropsis vidua* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Pygophore, ventral view.

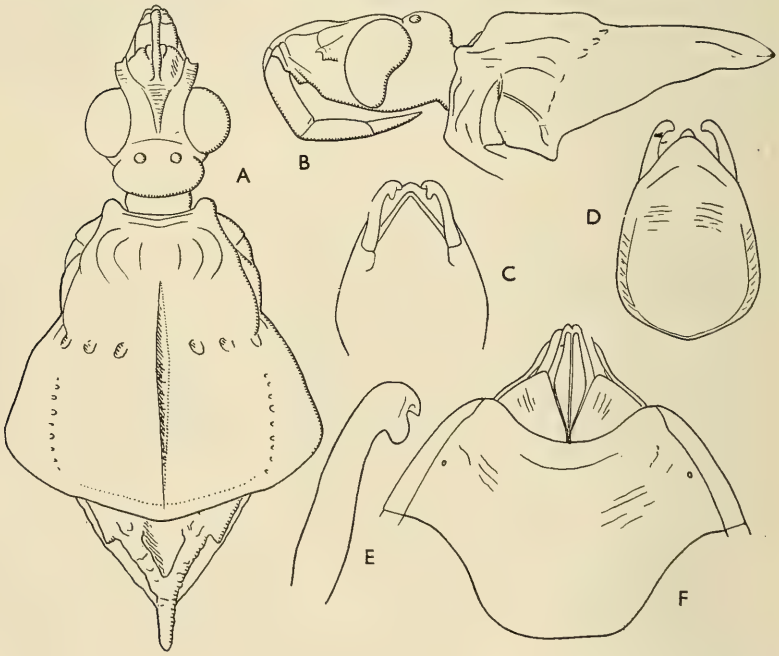


Fig. 14. *Sminthus buruanus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, dorsal view. D. idem, ventral view. E. Harpago. F. Apex of abdomen, ♀, ventral view.

Sminthus buruanus spec. nov. (fig. 14)

Colour. Basal segment of antennae piceous; remaining segments testaceous; segment 2 with blackish suffusion apically. Head and thorax, except meso and metasternum, black; postocular with a spot at external margin of ocelli; rostrum, pale testaceous. Abdomen dorsally dark testaceous with piceous suffusion; connexivum red; mid-ventrally dark testaceous with blackish suffusion inter-segmentally; laterally black. Meso and metasternum dark testaceous. Scutellum basally laterally, greater part of corium basally, dark testaceous; remainder of corium piceous; membrane dark testaceous infumate, somewhat paler apically and with a dark infumate elongate spot sub-costally. Femora and tibiae reddish yellow; femora broadly apically piceous and with a piceous stripe on lower surface on anterior and median pair; tarsi testaceous.

Structure. Head sub-equal in length to posterior lobe of pronotum; vertex with a feeble V-shaped sulcus and with transverse striae. Ocellar interspace about twice as wide as an ocellus. Anterior lobe of pronotum somewhat feebly sculptured, deeply medially longitudinally sulcate in basal half; posterior lobe with a deep, and wide foveolate median longitudinal sulcus extending almost to base and progressively narrowed posteriorly; lateral sulci with deep, moderately large foveoles. Hemelytra extending just beyond apex of abdomen. Pro and mesosternum with moderately dense pubescence.

Total length, ♂, 14.50—15.50 mm, ♀, 15.00 mm. Hemelytra, ♂, 10.00 mm, ♀, 10.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 3.80 mm, ♀, 3.80 mm.

1 ♂, (type), Buru, Station 9, 26.IV—1.VI.1921; 1 ♂, 1 ♀, Station 4, 15.IV. 1921; 1 ♂, Station 6, 21—24.IV.1921; 1 ♀, Station 8, 25—26.IV.1921; 1 ♀, Station 9, 1—9.VIII.1921. L. J. Toxopeus. (Mac Gillavry Collection).

Resembles *Sminthus limbaticollis* Stål, but is larger and also differs in the shape of the pronotum, the posterior lobe of which is flattened, more narrowly rounded posteriorly and more deeply sulcate. The main differences in colouration are in the anterior and median femora which have a black stripe on the lower surface in this new species. The genitalia in both sexes also are different.

Kalshovenia gen. nov.

Size moderate. Basal segment of antennae longer than anteocular. Antennal tubercles situated close to eyes. Pre-antennal elevations narrowly separated, divergent apically, the sulcus between them wider basally. Vertex medially longitudinally sulcate, sub-equal in width to an eye. Ocelli moderately large, elevated, directed more or less outwards. Postocular gradually narrowed to base and constricted sub-basally. Basal segment of rostrum sub-equal in length to remaining segments together. Anterior lobe of pronotum shorter than posterior lobe, medially anteriorly elevated and with low rounded carinae and sulci; posterior lobe laterally produced and with two discal tubercles. Scutellum with a long, oblique spine. Internal cell of membrane less than half as wide as external cell at base. Abdomen with segment 6 mid-ventrally very narrow and segment 7 very wide; seg-

ment 8 considerably exposed; harpagones strongly curved, flattened apically. *Fossula spongiosa* on anterior and median tibiae.

Type species, **Kalshovenia javanica** spec. nov. (fig. 15).

Colour. Piceous, except vertex, area surrounding ocelli, carinae and elevations on anterior lobe of pronotum, spots, tubercles, lateral spines on posterior lobe of pronotum, connexival spots, annulations on femora, reddish yellow. Basal and apical spot on corium yellow.

Structure. Basal segment of antennae with sparse, short, forwards directed setae. Head and anterior lobe of pronotum smooth; posterior lobe transversely rugose, the rugosities somewhat feeble on pale areas. Median sulcus on vertex considerably wider anteriorly. Lateral spines on posterior lobe of pronotum acute. *Fossula spongiosa* on anterior and median tibiae a little less than half as long as tibia.

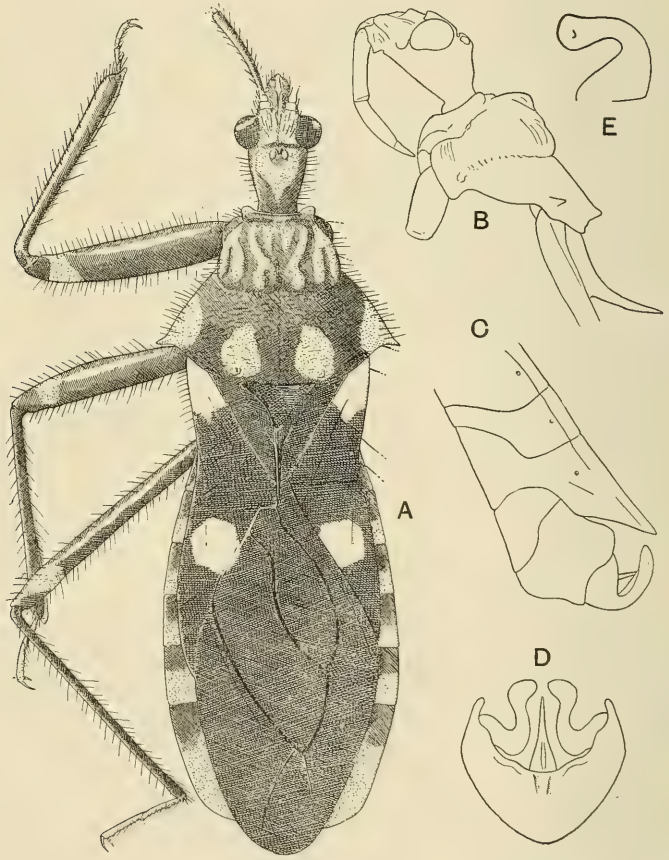


Fig. 15. *Kalshovenia javanica* gen. et spec. nov. A. Whole insect, dorsal view. B. Head, pronotum, scutellum & anterior coxa, lateral view. C. Segments 5—9 of abdomen, lateral view. D. Pygophore, terminal view. E. Harpago.

Total length 18.00 mm. Hemelytra 12.00 mm. Greatest pronotal width 5.50 mm.

1 ♂ (holotype), Central Java, Gedangan near Telawa, 50 m, teak forest, 11.I.1923.

Very closely allied to *Acanthaspis* Amyot et Serville (1843, Hist. Nat. Ins. Hém. p. 336), from which it is separated by the segmentation of the abdomen, the atypical morphology of the harpagones and pygophore, and the relatively longer basal rostral segment. The segmentation of the abdomen is not unlike that of *Paredocla* Jeannel (1914, *Bull. Soc. ent. Fr.*, p. 175), but in this genus the harpagones are typical of the Reduviinae.

It has been obvious for a long time that the genus *Acanthaspis* requires revision. From a preliminary examination of the Oriental species, I have arrived at the conclusion that it is highly probable that relatively few species actually belong to this genus. The most striking differences are to be seen in the genitalia and segmentation of the abdomen, and, furthermore, a superficial examination only is required to show quite clearly that many of the species should have not been placed in this genus.

The task of revision will present very important difficulties on account of the fact that the genotype, *Acanthaspis flavovaria* Hahn according to information received from Dr. Stevan von Kéler of the Zoologisches Museum, Humboldt Universität, Berlin (in litt.), as well as the types of other species have been lost or destroyed.

I also believe that when a revision of the species distributed in the Ethiopian Region is carried out a similar conclusion will be reached.

Piratinae

Pirates buruanus spec. nov. (fig. 16)

Colour. Antennae brown. Head, except rostrum, body, black. Pronotum with a faint greenish lustre. Rostrum and legs piceous. Connexival segment 2 piceous; remaining segments pale stramineous with piceous suffusion apically. Corium dark yellow except apical half of clavus, greater part of area between claval suture and Cu,

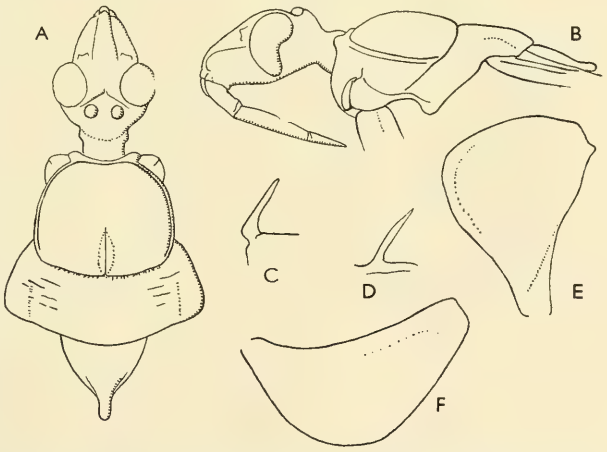


Fig. 16. *Pirates buruanus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Median apical process of pygophore, lateral view. D. idem, terminal view. E. Right harpago. F. Left harpago.

brown, the dark area of clavus suffused with fuscous basally; corium apically with linear brownish suffusion; membrane infumate with a spot at base of internal cell, greater part of external cell fuscous; between fuscous areas a small yellowish white spot.

Structure. Head a little shorter than pronotum. Vertex sub-equal in width to an eye with a short, median sulcus basally; transverse sulcus angulate. Ocelli large; interspace sub-equal in width to an ocellus. Pronotum wider than long; anterior lobe feebly depressed medially basally with a very narrow, longitudinal sulcus within depression; posterior lobe obscurely transversely rugose. Disc of scutellum damaged; spine horizontal, rounded apically and feebly compressed laterally. Hemelytra extending a little beyond apex of abdomen. Whole insect with abundant fine, long and short setae, less abundant on corium. *Fossula spongiosa* on anterior tibiae, including produced portion, half as long as tibia; on median tibiae less than half as long.

Total length 11.00 mm. Hemelytra 7.50 mm. Greatest pronotal width 2.70 mm.

1 ♂ (holotype), Buru, Station 6, 21—24.IV.1921. L. J. TOXOPEUS (MAC GILLAVRY Collection).

Allied to *Pirates excelsus* Miller (1948, *Trans. R. ent. Soc. Lond.*, vol. 99, part 13, p. 442) from which it differs in the somewhat narrower pronotum, shorter hemelytra and genitalia.

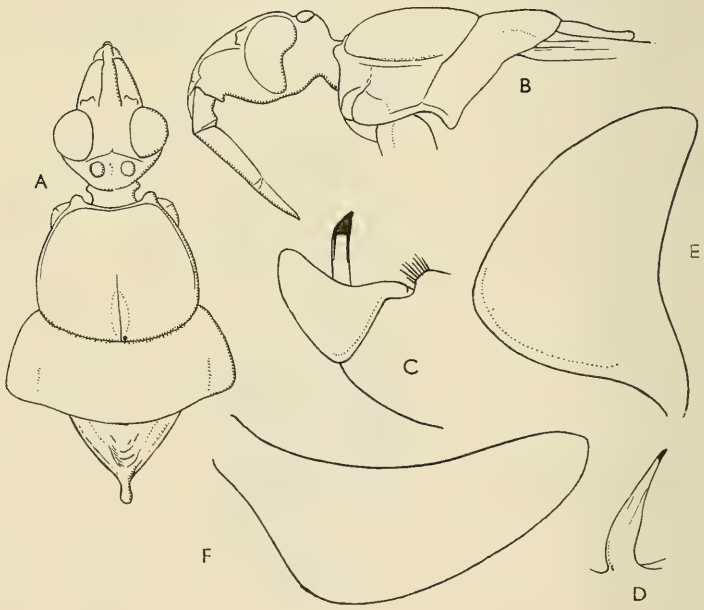


Fig. 17. *Pirates immaculatus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Pygophore, lateral view. D. Median apical process of pygophore. E. Right harpago. F. Left harpago.

Pirates immaculatus spec. nov. (fig. 17)

Colour. Basal segment of antennae piceous; remaining segments brown. Head, thorax, legs piceous; pronotum and pleura somewhat darker. Scutellar spine brown. Abdomen brown, connexivum paler. Corium brown with an irregular, median, longitudinal stripe, dark yellow; membrane infumate.

Structure. Vertex sub-equal in width to an eye with a short, median sulcus basally; transverse sulcus broadly arcuate. Ocelli moderately large; interspace somewhat wider than an ocellus. Pronotum wider than long; anterior lobe with a shallow depression basally with a very narrow sulcus not quite half as long as lobe, within it. Disc of scutellum somewhat deeply depressed, the depression with short, irregular sulci; spine horizontal, rounded apically and feebly constricted basally. Hemelytra extending just beyond apex of abdomen. Whole insect with short and long fine setae and pubescence.

Total length, ♂, 12.00 mm, ♀, 13.00 mm. Hemelytra, ♂, 9.00 mm, ♀, 9.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 3.50 mm, ♀, 3.50 mm.

1 ♂ (type), Sumatra, Palembang (coastal region), 1916. Douglas; 1 ♀, Bindjei Medan (coastal region). C. R. Pfister (Mac Gillavry Collection).

Allied to *Pirates atromaculatus* Stål (1870, *Oef. Vet. Ak. Förh.*, p. 692), but differs in colouration, the hemelytra being without fuscous spots and in the genitalia.

Pirates nanus spec. nov. (fig. 18)

Colour. Antennae brown. Head, anterior lobe of pronotum, pleura, sterna, black; anterior acetabula, rostrum, posterior lobe of pronotum, piceous. Legs piceous, somewhat pale. Corium brown with fuscous suffusion; base of clavus and

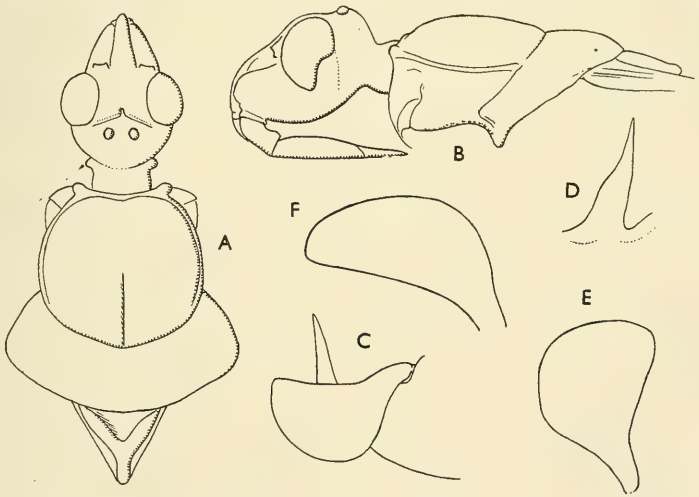


Fig. 18. *Pirates nanus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Pygophore, lateral view. D. Median apical process of pygophore. E. Right harpago. F. Left harpago.

a stripe along claval suture pale stramineous; membrane infumate; cells fuscous except apex of external cell and a transverse whitish yellow spot in internal cell. Abdomen piceous; connexivum pale stramineous.

Structure. Vertex across base wider than an eye, basally medially with a very short sulcus or foveole; transverse sulcus broadly angulate. Ocelli moderately large; interspace a little wider than an ocellus. Pronotum as long as wide; anterior lobe with a shallow median depression with a very narrow sulcus within it. Disc of scutellum somewhat deeply depressed; spine horizontal, rounded apically. Hemelytra extending beyond apex of abdomen by one fourth of their length. Whole insect with abundant, fine long and short setae, less abundant on corium. *Fossula spongiosa* on anterior tibiae, including produced portion, half as long as tibia.

Total length 7.50 mm. Hemelytra 6.00 mm. Greatest pronotal width 2.00 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Preanger, Bandung, Dago, 16.IX.1929. F. C. DRESCHER (MAC GILLAVRY Collection).

Differs from all other known species in size and colouration.

Ectomocoris infuscatus spec. nov. (fig. 19)

Colour. Antennae light brown. Head, anterior lobe of pronotum, pleura, sterna, scutellum, except spine, black. Rostrum, posterior lobe of pronotum, scutellar spine, piceous. Abdomen dorsally dark brown; ventrally piceous; connexivum with a pale stramineous spot basally on each segment, the inner margin of which not reaching its internal margin; harpagones and median apical process of pygophore light brown. Corium brown with fuscous suffusion along Cu; membrane infumate with the cells fuscous and with a faint testaceous stripe basally near costal margin; internal cell with a quadrate yellowish spot sub-basally. Tarsi light brown; anterior and median femora and tibiae, posterior femora piceous; tibiae apically, all femora basally narrowly pale testaceous; posterior tibiae brown.

Structure. Head about twice as long as posterior lobe of pronotum; vertex about one-third wider than an eye with a short, median longitudinal sulcus basally; ocelli moderately large, elevated; interspace sub-equal in width to an ocellus. Anterior lobe of pronotum much narrower than posterior lobe with a short, shallow depression medially sub-basally and elongate, sub-parallel sulci sub-dorsally and sub-laterally, the sub-lateral sulci wider and deeper; transverse sulcus with transverse carinulae; posterior lobe very feebly depressed medially. Disc of scutellum deeply excavate and with a short, longitudinal sulcus laterally; spine subhorizontal, rounded and feebly laterally compressed apically. Hemelytra extending just beyond apex of abdomen. *Fossula spongiosa* on tibiae not much shorter than tibia.

Total length 14.00 mm. Hemelytra 9.50 mm. Greatest pronotal width 3.20 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Preanger, Mount Tangkuban Prahu, 4000—5000 feet, 5.IX.1928. F. C. DRESCHER (MAC GILLAVRY Collection).

Allied to *Ectomocoris cheribonensis* Miller (1940, *Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 593). Differs in somewhat larger size, colouration. In *cheribonensis* the femora are broadly pale testaceous basally, the corium has a suffused yel-

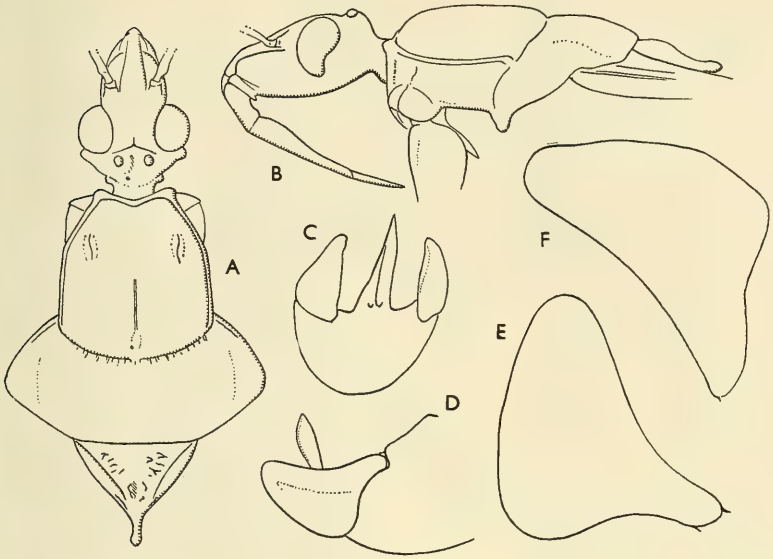


Fig. 19. *Ectomocoris infuscatus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Pygophore, terminal view. D. idem, lateral view. E. Right harpago. F. Left harpago.

lowish stripe along inner margin of Cu, the spot on the membrane is sub-pyriform and the pale stramineous spots on connexivum are sub-triangular. The main structural differences are as follows: in *cheribonensis* the ocelli are relatively much larger, the pronotum longer and narrower, the posterior lobe being not much wider than the anterior lobe on which the sulci are feeble and the scutellum is less deeply excavate. The genitalia are also different.

Ectrichodiinae

Toxopeusiana gen. nov.

Size small. Antennae with 8 segments; all segments setose. Head longer than pronotum, smooth with irregular sculpture; anteocular shorter than postocular; ocelli vestigial, widely separated. Basal segment of rostrum longer than remaining segments together. Pronotum smooth; anterior lobe longer than posterior lobe, medially longitudinally sulcate throughout; posterior lobe medially longitudinally sulcate in anterior half, the sulcus foveolate; transverse sulcus feeble and with feeble carinulae; lateral sulci foveolate; posterior lobe with punctures below surface. Scutellum transverse with lateral projections apically. Hemelytra extending to base of abdomen. Dorsal surface of abdomen transversely striate; intersegmentally between segments 1 and 2, 2 and 3 carinulate; segment 5 with indications of

larval dorsal gland orifice. Mesosternum with 3, metasternum with 1, sulci. Anterior and median legs moderately incrassate; anterior and median tibiae with a *fossula spongiosa*; posterior femora nodulose sub-apically; apical segment of tarsi equal in length to remaining segments together.

Type species, **Toxopeusiana nuda** spec. nov. (fig. 20).

Colour. Piceous. Segment 3 of antennae, except base, lateral angles of posterior lobe of pronotum, hemelytra, annulations on tibiae, connexival spots, abdomen ventro-laterally, segments 1 and 2 of tarsi pale stramineous.

Structure. Anterior lobe of pronotum with feeble depressions sub-laterally; foveoles on posterior lobe of pronotum narrow, transverse. Apical projections on scutellum widely separated, very short; disc deeply foveolate. Segment 1 of abdomen dorsally rugose and with a transverse carina; segment 2 mid-dorsally with short, irregular, longitudinal carinulae.

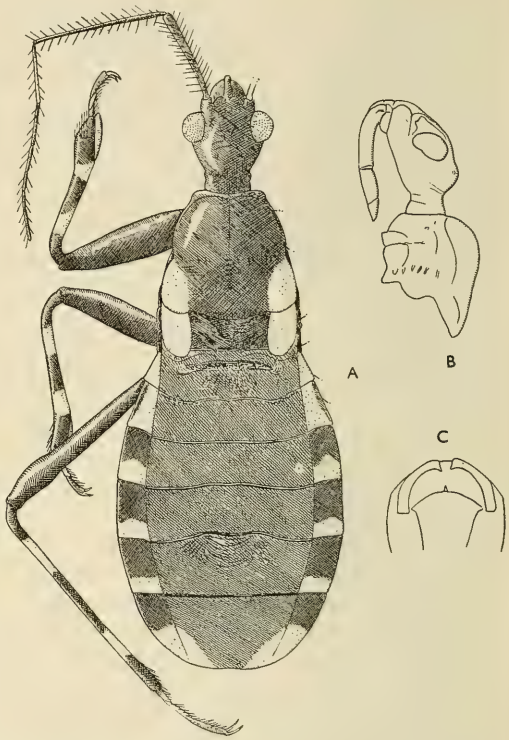


Fig. 20. *Toxopeusiana nuda* gen. et spec. nov. A. Whole insect, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, dorsal view.

Total length 10.00 mm. Greatest pronotal width 2.50 mm.

1 ♂ (type), Buru, Station 7, September, 1921. 1 ♀, same locality, Station 13, Mount Efrarat, 1300 m, III.1922. L. J. TOXOPEUS.

The relationship of this new genus is not apparent. Possibly allied to *Scadra* Stål (1859, *Oef. Vet. Ak. Förh.* p. 176 and 182).

Neoscadroides gen. nov.

Size moderate. Basal segment of antennae shorter than head but longer than anteocular. Head shorter than pronotum; anteocular longer than postocular, the latter transversely globose immediately behind eyes; vertex laterally diagonally flattened; medially and laterally transversely striate; ocelli narrowly separated; genae produced, the produced portion not concealing site of insertion of antennae. Basal segment of rostrum sub-equal in length to segment 2; segment 3 shorter

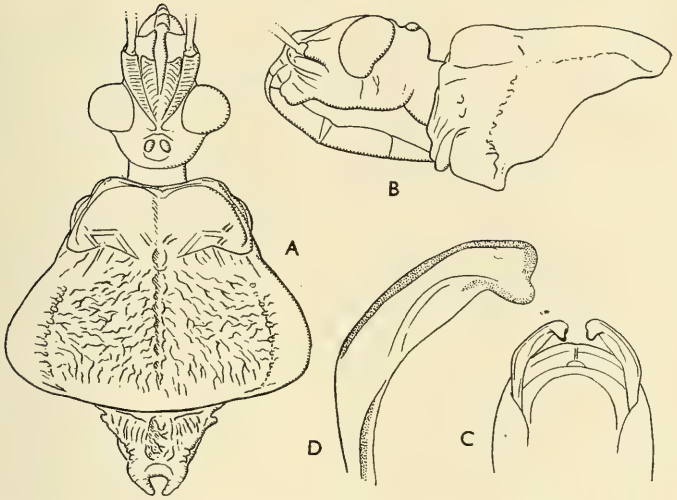


Fig. 21. *Neoscadroides monticola* gen. et spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, dorsal view. D. Harpago.

than 2. Anterior lobe of pronotum transverse, shorter than posterior lobe, smooth with obscure carinae; posterior margin undulate; posterior lobe strongly rugose with a deep median, longitudinal foveolate sulcus. Scutellum with two apical spines and a projection basally laterally; disc foveolate. Base of external cell of membrane very narrow. Meso and metasternum fused, the former with 3, the latter with 1, transversely striate sulci. Abdomen with transverse carinulae between segments 2 and 3. Legs slender; anterior and median tibiae with *fossula spongiosa.*

Type species, **Neoscadroides monticola** spec. nov. (fig. 21)

Colour. Piceous. Tarsi testaceous with apical segment suffused with piceous. Segment 2 of antennae with a pale stramineous annulation. Corium black; veins Cu, M, R basally testaceous. Abdomen mid-ventrally light brown. Setae pale fulvous.

Structure. Segment 2 of antennae one third longer than 1. Ocellar interspace less than width of an ocellus. Apical scutellar spines curved inwards and downwards, very narrowly separated; foveole on disc very deep and irregularly rugose. Base of external cell of membrane about one-fourth as long as base of internal cell; hemelytra extending almost to apex of abdomen. Abdomen ventro-laterally aciculate. *Fossula spongiosa* on tibiae very short.

Total length 22.00 mm. Hemelytra 16.00 mm. Greatest pronotal width 6.00 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Mount Tangkuban Prahu, 4000—5000 feet. F. C. Drescher.

In general habitus this new genus resembles *Neoscadra* Miller (1941, *Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 789), but differs in the shape of the head, relative lengths of ante and postocular, relative lengths of rostral segments, sculpture of head and pronotum, shape of scutellum which has also a sub-basal lateral pro-

jection and in the relative basal width of the internal and external cells of membrane; in *Neoscadra* the base of the external cell is more than half as wide as the base of the internal cell. The structure of the meso and metasternum of *Neoscadra* is similar to that of this new genus and these segments appear to be fused.

In *Neoscadroides* there is no mesopleural tubercle.

Preangerocoris gen. nov.

Antennae with 8 segments; basal segment shorter than head but extending considerably beyond apex; all segments with moderately long erect setae. Head sub-equal in length to pronotum; postocular transversely globose and sub-equal in length to restricted portion; vertex on each side of base of tylus carinately produced. Ocelli small. Basal segment of rostrum longer than remaining segments together. Anterior lobe of pronotum longer than posterior lobe; lateral angles of collar produced; transverse sulcus without carinulae; both lobes medially longitudinally sulcate, the sulcus on posterior lobe foveolate; anterior lobe laterally sulcate; lateral sulci on posterior lobe foveolate and not extending to transverse sulcus. Scutellum with two apical spines. Hemelytra not extending to apex of abdomen. Meso and metasternum medially longitudinally sulcate. External apical angle of segment 2 of abdomen produced; intersegmentally ventrally between segments 2 and 3 with carinulae; abdomen dorsally and ventrally obscurely transversely striate. Anterior and median femora incrassate, unarmed; posterior femora incrassate sub-apically; anterior and median tibiae with a *fossula spongiosa.*

Type species **Preangerocoris limbatus** spec. nov. (fig. 22)

Colour. Piceous. Postero-lateral angles of pronotum, abdomen dorsally paler;

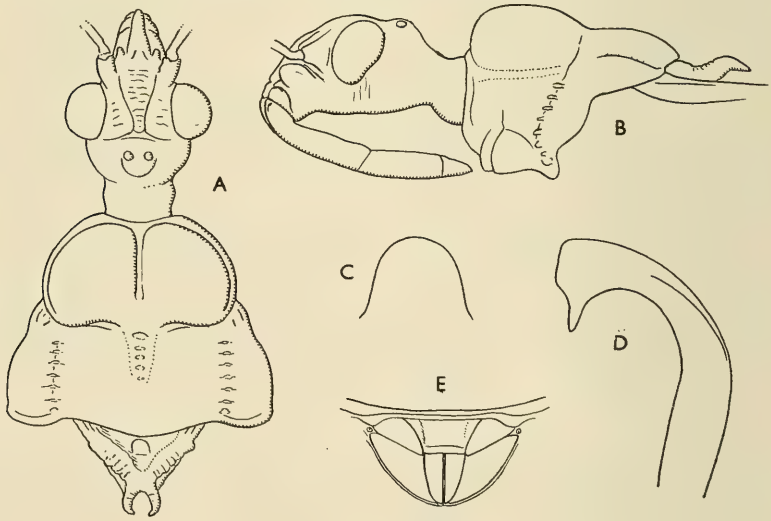


Fig. 22. *Preangerocoris limbatus* gen. et. spec. nov. A. Head, pronotum, & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Median apical process of pygophore. D. Harpago. E. Apex of abdomen, ♀ ventral view.

connexivum light red. Corium fuscous with a pale reddish costal stripe not extending to apex.

Structure. Head and pronotum smooth; vertex with obscure transverse striae. Anterior lobe of pronotum with obscure depressions; posterior lobe obscurely rugose. Ocellar interspace sub-equal in width to an ocellus. Scutellar spines subacute, curved downwards. Hemelytra extending to middle of 6th abdominal segment; lateral margins of 7th abdominal segment sinuate; apical margin medially excised. *Fossula spongiosa* very short.

Total length, ♂, 9.50 mm, ♀, 10.50 mm. Hemelytra, ♂, 4.00 mm, ♀, 7.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 2.50 mm, ♀, 3.00 mm.

1 ♂ (type), West Java, Preanger, Mont Patuha, 5000 feet, II.1937; 1 ♀, Central Java, Mount Slamat, Baturraden, 1000 m, X—XII.1926. F. C. Drescher (Mac Gillavry Collection).

Closely allied to *Scadra* Stål (1859, *Oef. Vet. Ak. Förh.*, p. 182), from which it differs in having the basal segment of the rostrum longer than the remaining segments together, the vertex carinately produced, the transverse sulcus of the pronotum, the anterior lobe of which is longer than the posterior lobe, non-carinulate.

Schottus buruensis spec. nov. (fig. 23)

Colour. Basal segment of antennae stramineous suffused with piceous on upper surface; segment 2 stramineous with a little less than half apically piceous; seg-

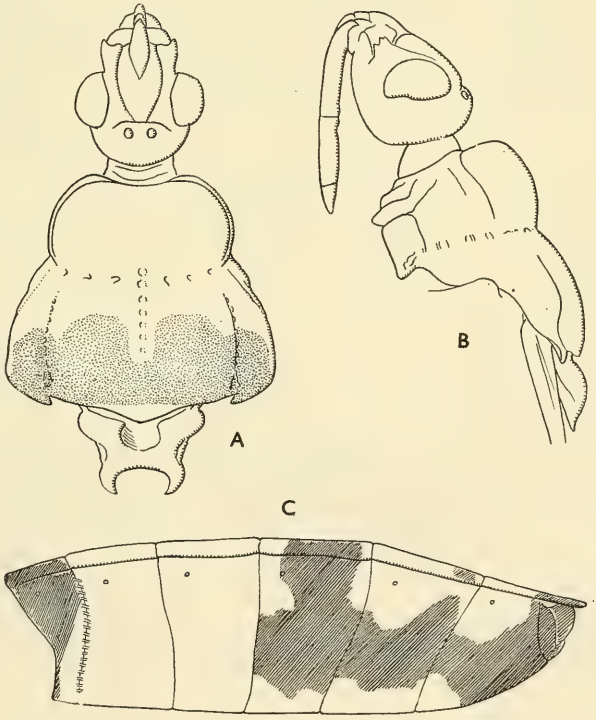


Fig. 23. *Schottus buruensis* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Abdomen, ventro-lateral view.

ments 3 and 4 piceous, segment 4 with a median, stramineous annulation. Head, sterna, meso and metapleura piceous; pronotum, propleura, scutellum yellow; propleura anteriorly, posterior lobe of pronotum with transverse irregular stripe, piceous. Abdomen pale yellow; connexival segments 2 and 3 laterally, base of segment 4, greater part of segment 5, segment 6 in apical half, apex of segment 7, piceous; ventrally with irregular piceous pattern as in fig. 23. Hemelytra fuscous; corium with faint yellowish suffusion basally. Legs stramineous; tibiae broadly piceous basally and apically; femora with apex basally and a wide subbasal annulation piceous; tarsi brown.

Structure. Antennal tubercles and vertex laterally somewhat flattened and transversely striate. Ocelli small; interspace twice as wide as an ocellus. Anterior lobe of pronotum transverse with a foveole medially basally. Disc of scutellum with a deep, circular depression. Hemelytra extending to apex of abdomen.

Total length 15.00 mm. Hemelytra 10.00 mm. Greatest pronotal width 3.50 mm.

1 ♀ (holotype), Buru, Station 5, April 1921. L. J. TOXOPEUS (MAC GILLAVRY Collection).

Differs from all other known species in colouration.

Scadra consimilis spec. nov. (fig. 24)

Colour. Antennae, head, thorax and legs piceous; abdomen red with segment 2 ventrally, a large spot laterally on segment 3, transverse stripes on segments 4—6 interrupted and narrowed mid-ventrally, segment 7, except mid-ventrally, segment 9, piceous; connexivum pale yellow. Corium fuscous with costal area in basal half pale stramineous; membrane infumate.

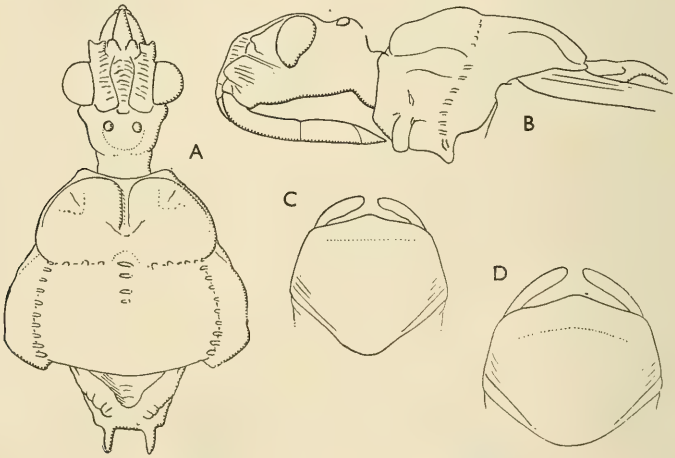


Fig. 24. *Scadra consimilis* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum dorsal view. B. idem, lateral view. C. Pygophore, ventral view. D. *Scadra munda* Miller, pygophore, ventral view.

Structure. Vertex transversely striate and with a very narrow, median, longitudinal sulcus not extending to transverse sulcus and diagonally laterally sulcate. Ocelli small; interspace nearly three times as wide as an ocellus. Anterior lobe of pronotum with a wide, deep, median, longitudinal depression and a depression sub-laterally; posterior lobe obscurely transversely rugose; lateral sulci foveolate, the foveoles large and transverse. Hemelytra extending to apex of abdomen.

Total length 12.00 mm. Hemelytra 8.00 mm. Greatest pronotal width 3.40 mm.

1 ♂ (holotype), Sumatra, Medan, (coastal region), 1909, van Loghem (Mac Gillavry Collection).

Allied to *Scadra munda* Miller (*Journ. Fed. Mal. St. Mus.*, vol. 18, p. 629). Differs in smaller size, colouration and genitalia.

Scadra amoenula spec. nov. (fig. 25)

Colour. Piceous. Scutellar spines, spots on connexival segments 2—4 dorsally reddish yellow. Abdomen ventrally with red stripes and spots as in fig. 25. Hemelytra testaceous, laterally narrowly yellowish; corium with elongate triangular infumate spot. Tarsi brown.

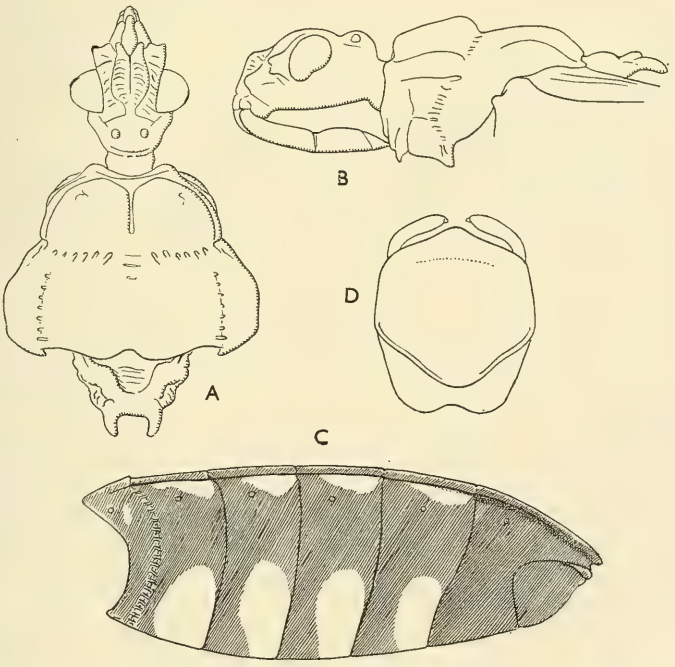


Fig. 25. *Scadra amoenula* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. idem, lateral view. C. Abdomen, ventro-lateral view. D. Pygophore, ventral view.

Structure. Antennae with abundant, moderately long, erect setae. Antennal tubercles dorsally and vertex laterally somewhat flattened and transversely striate; vertex transversely striate and with a very narrow median longitudinal sulcus not extending to transverse sulcus. Ocelli small; ocellar interspace nearly three times as wide as an ocellus. Anterior lobe of pronotum very deeply medially, longitudinally sulcate for about two-thirds of its anterior length and with obscure rugosities and depressions; posterior lobe strongly transversely rugose, somewhat broadly depressed medially with narrow transverse foveoles within depression; posterior margin convexly excised medially but this is probably pathological and not the actual form of the margin. Scutellar spines short, thick, curved downwards; disc of scutellum with a deep foveole with transverse sulci within it. Hemelytra extending to apex of abdomen.

Total length 12.00 mm. Hemelytra 7.50 mm. Greatest pronotal width 3.30 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Gombong, 50 m, VI.1926. L. G. E. KALSHOVEN.

Allied to *Scadra aliena* Walker (1873, Cat. Het. vol. 8, p. 49), which it resembles in respect of the colouration of the hemelytra, but differs otherwise in colouration and in the genitalia.

The following three new species of *Ectrychotes* are allied to *Ectrychotes violaceus* Hahn (1831, *Wanz. Ins,* p. 32, *Loricerus*) from which they differ in colouration.

Ectrychotes festivus spec. nov. (fig. 26)

Colour. Antennae and rostrum piceous. Head and thorax violaceous; anterior lobe of pronotum with small irregular spots of a metallic green colour. Hemelytra yellowish stramineous; corium with a narrow fuscous stripe on costa for two-thirds of its apical length; venation brownish; base of veins of membrane narrowly black. Abdomen dorsally red; base of segments 2—5 with transverse suffusion, segments 6 and 7 violaceous; connexivum with about half of each segment apically black with faint violaceous lustre; ventrally red with violaceous pattern as in fig. 26. Tarsi brown; tibiae piceous; anterior tibiae with faint testaceous stripe on outer surface; femora red with apical half violaceous; trochanters red.

Structure. Vertex about twice as wide as an eye, smooth with very faintly indicated parallel sulci basally. Ocelli large; interspace less wide than an ocellus and somewhat sulcate medially. Anterior lobe of pronotum with a deep, sub-pyriform foveole sub-medially and with obscure, short, longitudinal depressions anteriorly; posterior lobe with a deep, foveolate, elongate depression medially; lateral sulci deep, obscurely foveolate. Median apical scutellar spine very short, broadly conical. Hemelytra extending to apex of abdomen.

Total length 15.00 mm. Hemelytra 10.00 mm. Greatest pronotal width 4.00 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Preanger, Mount Tangkuban Prahu, 4000—5000 feet, 12.XI.1929. F. C. DRESCHER (MAC GILLAVRY Collection).

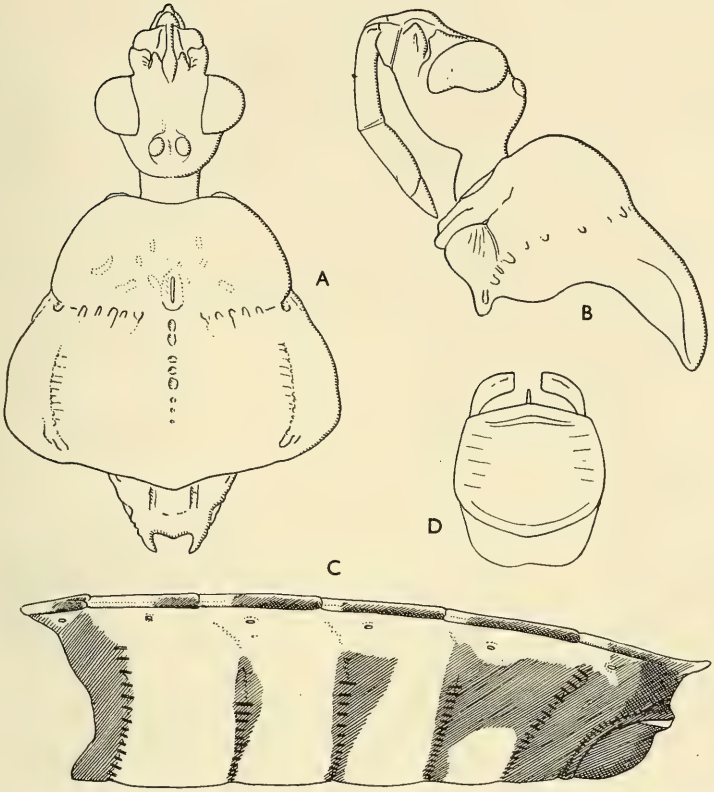


Fig. 26. *Ectrychotes festivus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Abdomen, ventro-lateral view. D. Pygophore ventral view.

Ectrychotes nebulosus spec. nov. (fig. 27)

Colour. Antennae, rostrum, coxae piceous. Head and thorax piceous with a violaceous lustre and faint metallic green spots. Abdomen light red, dorsally suffused with piceous particularly apically; connexivum piceous; segments 3—6 narrowly basally, segment 7 broadly yellowish; ventrally piceous apically and with piceous suffusion as in fig. 27. Corium yellow stramineous with fuscous suffusion laterally; membrane yellow stramineous. Tarsi brown; tibiae piceous; femora with base of anterior and median pair and basal half of posterior pair light red; trochanters light red.

Structure. Vertex about twice as wide as an eye, smooth with obscure, widely separated, parallel sulci basally. Ocelli large; interspace less wide than an ocellus. Anterior lobe of pronotum with a deep, wide impression sub-medially with irregular, shallow depressions on each side and with obscure depressions anteriorly and sub-laterally; posterior lobe with short carinulae and foveoles anteriorly, a

deep, wide, median depression with foveoles within it; lateral sulci obscurely foveolate. Segments 6 and 7 of abdomen dorsally rugose punctate; segments 2—5 transversely striate; all segments with a carinulate sulcus sub-apically and transversely carinulate intersegmentally. Hemelytra extending very little beyond apex of abdomen.

Total length 12.50 mm. Hemelytra 9.00 mm. Greatest pronotal width 3.00 mm.

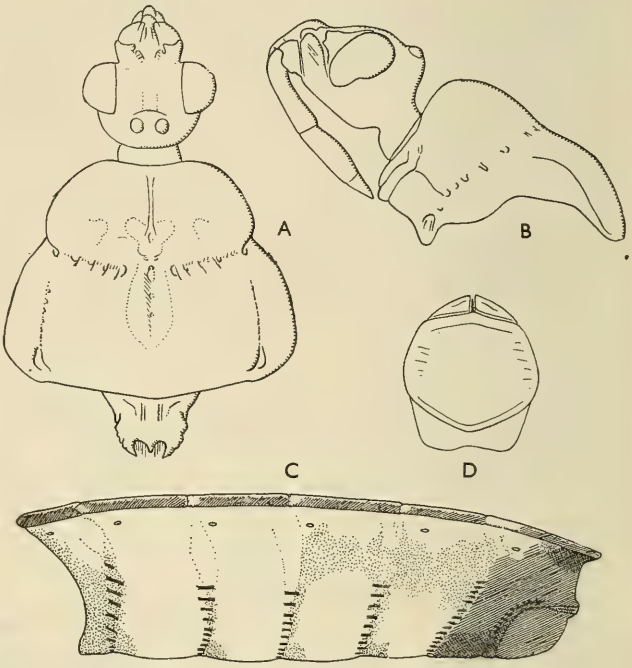


Fig. 27. *Ectrychotes nebulosus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Abdomen, ventro-lateral view. D. Pygophore, ventral view.

1 ♂ (type), West Java, South Preanger, Patimuan, 3—8.XI.1925. F. C. DRESCHER. 1 ♀ Buitenzorg, 250 m, ca. VI.1927, FRANQENHEIM (MAC GILLAVRY Collection).

Ectrychotes vittiger spec. nov. (fig. 28)

Colour. Antennae and rostrum piceous. Head and thorax violaceous; abdomen red; segments 6 and 7 dorsally violaceous; connexivum with blackish violaceous spot apically; abdomen ventrally as in fig. 28. Corium fuscous, except clavus and base narrowly yellow stramineous; membrane yellow stramineous with a faint infumate suffusion at apex of cells and a dark infumate sub-costal stripe. Tarsi brown; tibiae piceous with faint violaceous lustre; anterior femora red with apical two-thirds piceous with a faint violaceous lustre; median and posterior femora red with apical half piceous with faint violaceous lustre; coxae violaceous; trochanters red.

Structure. Vertex about twice as wide as an eye with two very feeble, parallel sulci basally. Ocelli large; interspace a little less wide than an ocellus. Anterior lobe of pronotum with an elongate foveole medially and obscure, short, longitudi-

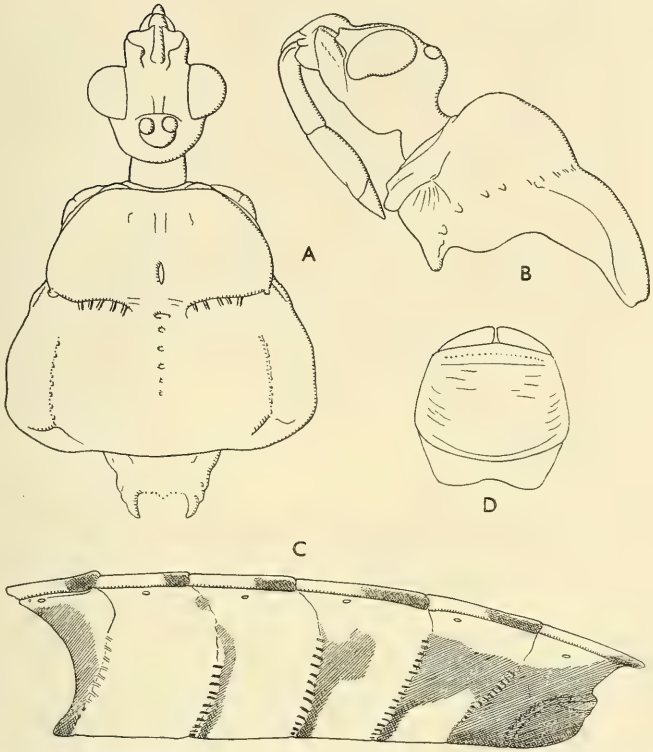


Fig. 28. *Ectrychotes vittiger* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Abdomen, ventro-lateral view. D. Pygophore, ventral view.

nal sulci anteriorly; posterior lobe with short carinulae anteriorly. Scutellum damaged; apical lateral spines moderately long, curved downwards and feebly inwards. External apical angle of segment 2 of connexivum produced somewhat, the produced portion incised; segments 6 and 7 dorsally punctate; segment 7 apically also transversely rugose; remaining segments almost smooth. Hemelytra extending very little beyond apex of abdomen.

Total length 14.00 mm. Hemelytra 10.50 mm. Greatest pronotal width 4.00 mm.

1 ♂ (holotype), West Java, Mount Salak, 900 m, 20.IV. 1924, L. G. E. Kalshoven.

Harpactorinae

Sphedanolestes discopygus spec. nov. (fig. 29)

Colour. Antennae, head, except base of vertex, an inter-ocellar spot, gular region and base reddish, legs, piceous. Body, coxae sanguineous; segment 7 of ab-

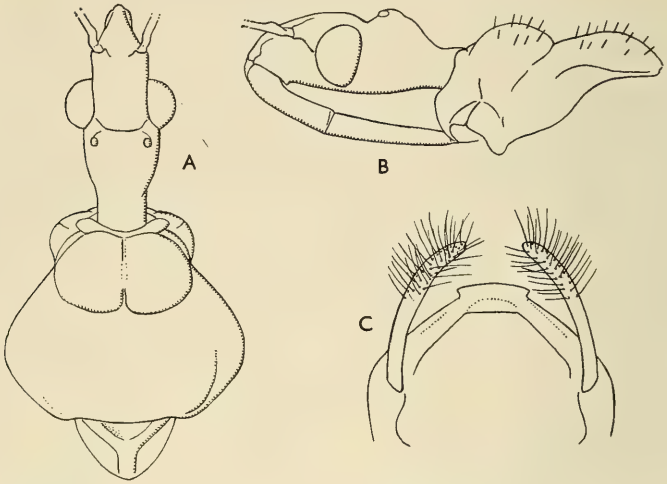


Fig. 29. *Sphedanolestes discopygus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view, B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, dorsal view.

domen dorsally narrowly black apically; pygophore with piceous spot. Tarsi reddish brown.

Total length, ♂, 7.50 mm, ♀, 8.00 mm. Hemelytra, ♂, 5.00 mm, ♀, 6.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 2.10 mm, ♀, 2.30 mm.

1 ♂ (type), Central Java, Semarang, teak forest, 50 m, 15.XII.1925. L. G. E. KALSHOVEN; 1 ♀, Central Java, Residency Rembang, Kedingding, 50 m, 12.II. 1926. Fr. A. Th. H. VERBEEK.

Resembles *Sphedanolestes rubecula* Distant, (1909, *Ann.Soc. ent. Belg.*, vol. 53, p. 370); differs in less globose postocular, distinctly depressed median area of posterior lobe of pronotum and the colouration of the head, the gular region being reddish and not luteous. The hemelytra are suffused with red basally and are not unicolourous and all the coxae are sanguineous while in *rubecula* the posterior coxae are piceous. Apparently also allied to *Sphedanolestes bellus* Stål (1874, *Enum. Hem.*, vol. 4, p. 34) from which it differs in colouration; in *bellus* the anterior lobe of the pronotum is red (corallinus), the posterior lobe black and the abdomen has marginal black spots.

Biasticus dilectus spec. nov. (fig. 30)

Colour. Basal segment of antennae testaceous suffused with piceous basally and apically; remaining segments piceous. Rostrum, anteocular, a suffused stripe along anterior margin of eyes, base of head, yellowish; gular region except base, luteous; remainder of head blackish piceous. Anterior lobe of pronotum dark yellow, except lateral angles of collar and a transverse basal stripe piceous; posterior lobe of pronotum, pleura, sterna, blackish piceous; prosternum anteriorly, mesopleura with an oblique, suffused stripe yellowish. Abdomen blackish piceous except

segments 7 and 8 yellow and segments 2 and 3 laterally suffused with dark yellow and apical margin of segments 2—4 narrowly dark yellow. Legs testaceous; tibiae apically and sub-basally with piceous suffusion. Corium black, apically yellow; membrane hyaline, faintly yellowish with greater part of internal cell and base of external cell infumate.

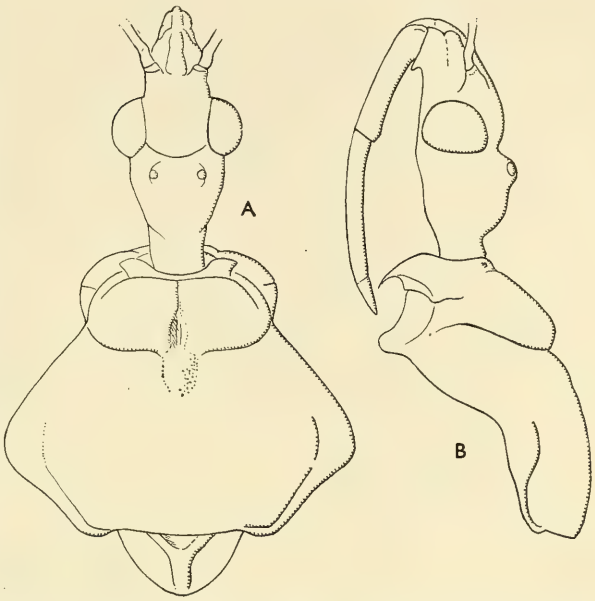


Fig. 30. *Biasticus dilectus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view.

Structure. Head shorter than pronotum. Median basal sulcus on anterior lobe of pronotum short, very deep; median anterior elevation on posterior lobe not very distinct.

Total length 9.80 mm. Hemelytra 7.50 mm. Greatest pronotal width 2.70 mm.

1 ♀ (holotype), West Java, Mount Gedé, 500 m, XII.1932. L. G. E. Kalshoven.

Apparently allied to *Biasticus gagatinus* Breddin (1903, *Soc. Ent.*, vol. 18, p. 12) from which it differs in slightly smaller size and in colouration.

Euagoras buruensis spec. nov. (fig. 31)

Colour. Basal segment of antennae brown suffused with black basally and with a suffused testaceous annulation in apical half; segment 2 dark brown with a suffused testaceous median annulation; remaining segments dark testaceous. Eyes purplish. Head and thorax reddish testaceous; rostrum testaceous; apical segment piceous. Posterior lobe of pronotum with a median, triangular, suffused blackish spot; lateral spines on posterior lobe black; pleura, except acetabula, sterna suffused with black. Abdomen testaceous with a faint reddish suffusion; segments 4—6 and base of 7 mid-dorsally with a wide median black stripe; ventro-laterally with a longitudinal blackish stripe. Corium testaceous; clavus blackish. Femora and tibiae testaceous; apically and basally respectively suffused with red; tarsi piceous.

Structure. Basal segment of antennae equal in length to hemelytra; segment 2 slightly less than one fourth as long as 1. Elevation at base of antennal tubercles

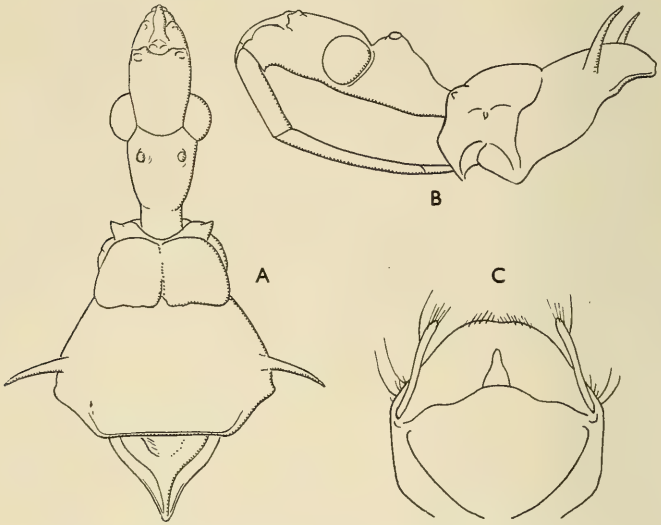


Fig. 31. *Euagoras buruensis* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, dorsal view.

very feebly rounded. Hemelytra extending just beyond apex of abdomen. Thorax, corium with dense, minute, adpressed pubescence.

Total length, ♂, 13.50 mm, ♀, 15.00 mm. Hemelytra, ♂, 9.50 mm, ♀, 9.50 mm. Greatest pronotal width, ♂, 2.50 mm, ♀, 2.60 mm (excluding spines).

1 ♂ (type), Buru, Station 3, 17—23.XI.1921; 1 ♂, Station 4, 29—31 January 1922; 1 ♀, Station 1, 10.II—16.III.1921; 1 ♀, Station 6, IV.1921; 1 ♀, Station 9, 1—28 Juni, 1921; 1 ♀, Station 13, 28.VIII—4.IX.1921. L. J. TOXOPEUS (MAC GILLAVRY Collection).

Allied to *Euagoras plagiatus* Burmeister (1834 *Nov. Act. Ac. Nat. Cur.*, vol. 16, suppl., 1 p. 303. *Zelus*). Differs in colouration, shape of pronotum, lateral spines and in genitalia.

Cydnocoris tessellatus spec. nov. (fig. 32)

Colour. Basal segment of antennae black; remaining segments brown with lighter brown pubescence. Head, body and legs yellow. Vertex with a transverse stripe, anterior lateral angles of pronotum, spots on posterior lobe of pronotum, pleura, metasternum, scutellum, lateral and sub-lateral spots on abdomen ventrally, piceous. Corium with a black spot apically; membrane infumate. Base and apex of anterior and median tibiae, posterior tibiae, apex of femora, black; tarsi black.

Structure. Spine at base of antennal tubercles about twice as long as tubercle, moderately slender, feebly curved, acute. Ocelli strongly elevated, the elevation with a feeble tubercle posteriorly; interspace wider than distance between an ocellus and an eye. Pronotum smooth; anterior lobe with shallow depressions sub-

laterally; posterior lobe obscurely transversely rugose and strongly dorso-ventrally compressed laterally. Scutellum with a Y-shaped carina; disc feebly depressed. Hemelytra extending beyond apex of abdomen by about one third of their length; discal cell as long as wide.

Total length, ♂, 12.50 mm, ♀, 15.00 mm. Hemelytra, ♂, 11.50 mm, ♀, 12.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 4.00 mm, ♀, 4.50 mm.

1 ♂ (type), Buru, Station 8, 25—26.IV.1921; 1 ♂, Station 1, 10.II—16.III. 1921; 1 ♀, Station 6, 29.III—10.IV.1921; 1 ♀, Station 6, April 1921. L. J. Toxopeus (Mac Gillavry Collection).

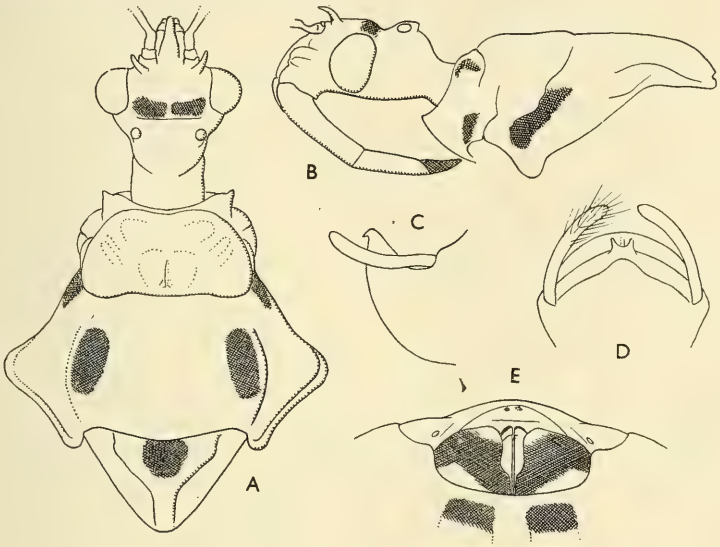


Fig. 32. *Cydnocoris tessellatus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, lateral view. D. idem, dorsal view. E. Apex of abdomen, ♀, ventral view.

The ♀ paratypes differ from the ♂ in colouration in having the collar, greater part of pleura black and the legs piceous. The spots on the abdomen ventrally and on the posterior lobe of the pronotum are much larger.

Allied to *Cydnocoris tabularis* Distant (1903, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, vol. 2, p. 245). Differs in colouration, larger size, more slender and more acute spine on antennal tubercles, less narrowly rounded and less dorso-ventrally compressed lateral angles of posterior lobe of pronotum, larger discal cell of corium and genitalia. With regard to the colouration, in addition to other differences, all the tibiae in the male of *tabularis* are piceous.

Cydnocoris brevicornis spec. nov. (fig. 33)

Colour. Antennae black. Head, body, corium dark yellow. Corium with a black

spot sub-apically; membrane hyaline faintly yellowish. Anterior and median legs, posterior femora, yellow; tarsi, posterior tibiae, piceous; anterior and median tibiae suffused with piceous apically.

Structure. Spine at base of antennal tubercles very short. Ocelli moderately large, prominent; interspace sub-equal to distance between an ocellus and an eye; ocellar elevations with a rounded prominence posteriorly. Pronotum smooth; anterior lobe with a deep, median longitudinal sulcus with a short transverse sulcus at base; lateral angles of posterior lobe moderately narrowly rounded and narrowly dorso-ventrally compressed. Disc of scutellum very feebly depressed. Discal cell of corium a little more than twice as long as wide; hemelytra extending beyond apex of abdomen by about one third of their length.

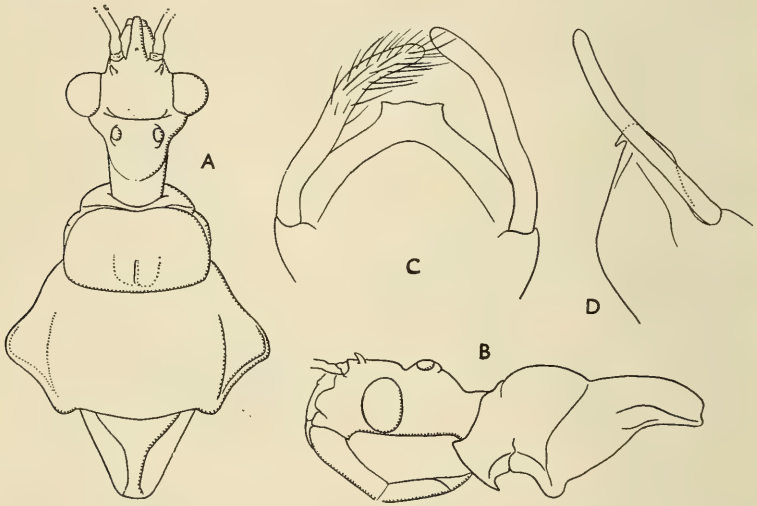


Fig. 33. *Cydnocoris brevicornis* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, dorsal view. D. idem, lateral view.

Total length 10.00 mm. Hemelytra 8.00 mm. Greatest pronotal width 3.00 mm.

1 ♂ (holotype), Buru, Station 1, 10.II—16.III.1921. L. J. TOXOPEUS (MAC GILLAVRY Collection).

Differs from all other known species in colouration, very short spine on antennal tubercles and in the genitalia.

Cydnocoris pustulatus spec. nov. (fig. 34)

Colour. Antennae black. Head, except base, greyish testaceous; base of head, thorax and abdomen testaceous; anterior lobe of pronotum paler and with brown maculation. Corium dark yellow with a transverse black spot sub-apically. Legs dark stramineous, except coxae greyish testaceous with brown maculation; tarsi and posterior tibiae piceous. Membrane infumate, narrowly black basally and with

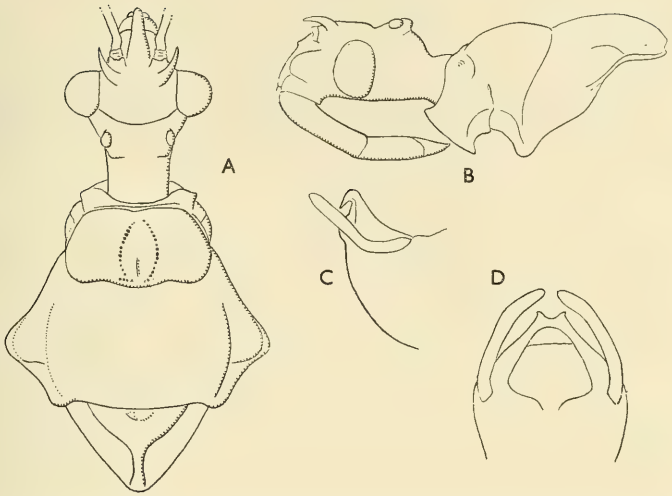


Fig. 34. *Cydnocoris pustulatus* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Pygophore, lateral view. D. idem, dorsal view.

an elongate sub-costal blackish suffusion. Pleura greyish testaceous with brown maculation.

Structure. Spine at base of antennal tubercles moderately long, slender, more than twice as long as tubercle. Ocelli moderately large, elevated; interspace wider than distance between an ocellus and an eye. Anterior lobe of pronotum with a deep, moderately wide median depression, wider posteriorly; posterior lobe with lateral angles somewhat narrowly rounded and narrowly dorso-ventrally compressed. Disc of scutellum shallowly, transversely depressed basally. Hemelytra extending beyond apex of abdomen by a little more than one third their length.

Total length 11.00 mm. Hemelytra 10.00 mm. Greatest pronotal width 3.00 mm.

1 ♂ (holotype), Central Java, Kedungdjati, 50 m, 1932. L. G. E. Kalshoven.

Differs from all other known species in colouration and in genitalia.

Scipinia simulans spec. nov. (fig. 35)

Colour. Antennae reddish brown; basal segment suffused with piceous basally. Vertex, postocular dorsally, except a pale testaceous inter-ocellar spot, and laterally, except basally, meso and metapleura, meso and metasternum blackish piceous; anteocular laterally, gular region, rostrum, posterior lobe of pronotum, propleura, prosternum, abdomen, pale reddish testaceous; apical half of third rostral segment piceous; propleura suffused with piceous in upper half. Scutellum piceous, apically whitish. Corium, except clavus, reddish testaceous; clavus and membrane faintly infumate. Femora and tibiae reddish brown; median and posterior femora with pale testaceous suffusion on lower surface; tarsi light brown.

Structure. Vertex with four long, slender, acute spines and two shorter spines; postocular with two moderately long spines at inner margin of ocelli, four spines of about the same length sub-basally and some very short spines between them and ocelli. Anterior lobe of pronotum with moderately long and short spines, some of the latter bifurcate. Posterior lobe of pronotum strongly rugose reticulate; posterior margin rounded and tuberculate; posterior angles sub-acute. Hemelytra extending to apex of abdomen.

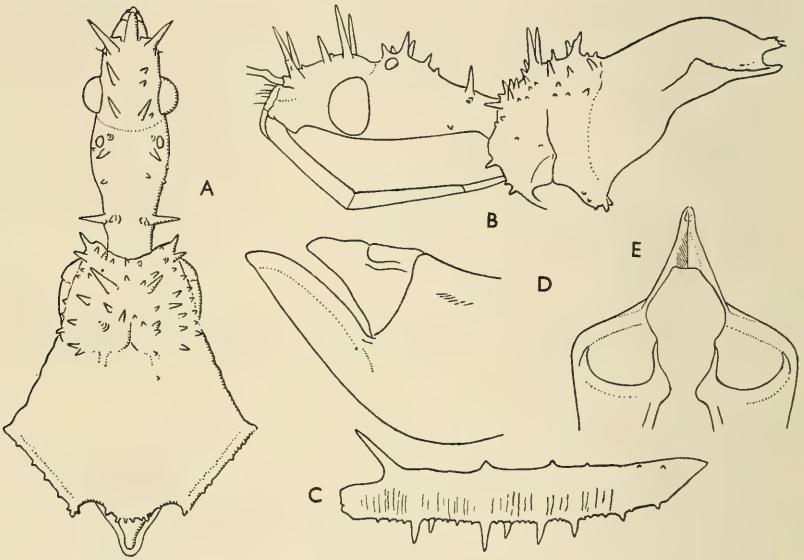


Fig. 35. *Scipinia simulans* spec. nov. A. Head, pronotum & scutellum, dorsal view. B. Head & pronotum, lateral view. C. Anterior femur. D. Pygophore, lateral view. E. idem, dorsal view.

Total length, ♂, 10.50 mm, ♀, 11.00 mm. Hemelytra, ♂, 6.50 mm, ♀, 7.00 mm. Greatest pronotal width, ♂, 2.50 mm, ♀, 3.00 mm.

1 ♂ (holotype), Buru, Station 8, February 1922; 1 ♀, Station 5, April 1921; 1 ♀, Station 9, 1—28 June, 1921. L. J. TOXOPEUS (MAC GILLAVRY Collection).

Allied to *Scipinia spinigera* Reuter (1881, *Act. Soc. Sci. Fenn.*, vol. 12, p. 4); differs in having the spines on the head longer, acute and more abundant, the posterior lobe of the pronotum relatively narrower and much less coarsely rugose, reticulate and the discal cell of the corium much smaller. It also differs in the genitalia and in the colouration, the legs being reddish brown and not yellowish testaceous. The female paratypes have the posterior lobe of the pronotum and the corium more reddish and the abdomen dorsally and laterally suffused with piceous.

Ontvangen ter publicatie 22 Juni 1953

DIE LARVEN DER AGROMYZIDEN (DIPTERA). I

VON

ERICH MARTIN HERING

Berlin-Dahlem

Die Arten der Familie der Agromyzidae weisen im Gegensatz zu der gewissen Eintönigkeit in der Morphologie der Imagines eine ausserordentliche Vielseitigkeit der larvalen Merkmale auf, nach denen sie oft leichter zu unterscheiden sind als nach den imaginalen, nach denen eine natürliche Gruppierung der Arten zu Gattungen und Unterfamilien vorgenommen werden kann und nach denen teilweise Korrekturen der Imaginalsystematik vorgenommen werden konnten. Es ist das Verdienst meines unvergesslichen Freundes J. C. H. de Meijere (Amsterdam), in mehr als zwei Jahrzehnten spezielle Untersuchungen der Larven dieser Familie ausgeführt und veröffentlicht (1925—1950) zu haben. Er erhielt von mir Larven zugesandt, die noch unbeschriebenen oder in der Lebensweise unbekannten Arten angehörten und verarbeitete sie mit in seinen Untersuchungen. Nach seinem für mich viel zu frühen Tode habe ich die weitere Untersuchung der neu anfallenden Arten in Bezug auf ihre larvalen Merkmale unternommen. In diesem ersten Beitrage wird nun eine Darstellung einer Anzahl von neuen oder wenig bekannten Arten in den wesentlichen Unterscheidungsmerkmalen ihrer Larven gegeben.

Methode

Bei den früheren Untersuchungen wurden die Larven in Phenol gebracht, das sie vollständig durchsichtig macht und die meisten Einzelheiten erkennen lässt. Diese Methode hat den Nachteil, dass einmal nicht alle Einzelheiten gleich deutlich sichtbar sind, namentlich wegen der im Innern der Larve sich bildenden Sphaerite von Calciumcarbonat. Auch macht die Überführung des Präparates in Harze gewisse Schwierigkeiten, wenn man nicht Schrumpfungen hinnehmen will. Von dem Gedanken ausgehend, dass die wesentlichen Bildungen, die für die Artkennzeichnung notwendig sind, Cuticularstrukturen sind, wurde nun so verfahren, dass der gesamte Larveninhalt entfernt wurde, so dass ein Präparat nur der Haut der Larve das Endresultat war, das die unterscheidenden Merkmale nach einer vorgenommenen Doppelfärbung besonders gut erkennen liess; dieses Verfahren soll nachfolgend geschildert werden.

1. Die frischen (oder trockenen, aus Herbarblättern herausgeholten) Larven werden im Reagensglas in Wasser aufgekocht, lebende ganz kurz, trockene länger, wodurch eine erwünschte „Streckung" des Larvenkörpers erreicht wird.

2. Auf der dem Beschauer des späteren Präparates abgekehrten, also rechten Seite der so gestreckten Larve werden mit einer feinen Präpariernadel einige Schlitze in der Längsrichtung angebracht; es genügt je einer hinter dem Cephalopharyngealskelett, in der Mitte und vor den hinteren Spiracula.

3. Nunmehr werden die Larven in verdünnter Kalilauge gekocht, bis sie ungefähr durchsichtig geworden sind. Danach werden sie durch Drücken in reinem Wasser etwas von der Kalilauge im Innern befreit. Geringe Schmutzreste im Innern brauchen vorläufig nicht beachtet zu werden.

4. Die so etwas von den Kalilauge-Resten befreiten Larvenhäute kommen nun in eine Säure, die einmal die letzten Spuren der Lauge entfernt, zum anderen verschmutzende Reste

des Leibesinhaltes auflöst, was sich in der Entwicklung von Gasblasen im Larvenkörper zeigt. Man kann bei kräftigeren Larven für diesen Zweck eine stärkere Säure verwenden, wie etwa Eisessig, so bei den meisten Agromyzinen, für die zarteren Larven der Phytomyzinen wird zweckmässiger eine weniger scharf wirkende Säure verwendet; ich nehme für alle Zwecke meist Zitronensäure. Man belasse die Larvenhäute nicht länger in der Säure als notwendig ist, um sie durchsichtig zu machen und die Verschmutzungen zu zersetzen, dann werden sie wieder in Wasser gebracht und in diesem die Spuren der Säure ausgewaschen, was man wieder durch Drücken auf den Larvenkörper beschleunigen kann.

5. Hat man genügend viele Stücke von Larven der Art, die man untersuchen will, zur Verfügung, so fertigt man von je einer ein Präparat in Lateral- und von einer anderen in Dorsalansicht an. Gewisse Merkmale, so die Bildung des Cephalopharyngealskelettes und die Merkmale der Kopfregion sind besser in Lateralansicht, andere, wie die Bildung der Spiracula, besser in Dorsalansicht zu erkennen. Man drückt, um die Dorsalansicht zu bekommen, die Larvenhaut im Wasserschälchen dorso-ventral, für die Lateralansicht von der Seite her zusammen, bringt sie so in Wasser auf den Objektträger und legt das Deckgläschen auf. Hat man nur eine Larve der Art zur Verfügung, wird es sich in vielen Fällen empfehlen, nur das Hinterende dorsoventral zusammenzudrücken und der Haut in der Längsmitte einen kleinen Knick zu geben, damit das Vorderende in Lateralansicht liegt. Am Rand des Deckgläschen setzt man nun hochprozentigen Alcohol zu, der unter das Deckgläschen dringt und die Haut härtet und die gegebene Lage fixiert. Darauf bringt man die fixierten Häute in ein Schälchen mit Alcohol, um die etwa im Larveninnern noch befindlichen Luftblasen durch Drücken zum Entweichen zu bringen. Damit die fixierte Lage bleibt, darf von nun an das Objekt nicht mehr in wässerige Lösungen gebracht werden !

6. Jetzt werden die Larven in eine Lösung von Magentarot in 96%igen Alcohol gebracht (Säurefuchsin kann als Ersatz dienen, lässt sich aber nicht so gut differenzieren). Je nachdem, ob es sich um eine stärkere oder schwächere Lösung des Farbstoffes handelt, lässt man sie darin 1—7 Tage. Schwächere Lösungen, die länger einwirkten, geben wie immer bessere Bilder.

7. Aus der Magentarot-Lösung kommen die Larven ganz kurz zum Abspülen in Alcohol (den im Larveninnern noch vorhandenen Farbstoff kann man durch Drücken mit der Präpariernadel herausdrängen) und dann sogleich in eine konzentrierte alcoholische Lösung von Orange G., in der die Objekte so lange verbleiben, bis die Haut keine Rotfärbung mehr zeigt. Sie werden kurz in absolutem Alcohol abgespült, notfalls in Nelkenöl noch etwas differenziert und gelangen über Xylol in Canadabalsam oder eines der Kunstharze; man berichtigt dann notfalls noch darin ihre Lage mit der Präpariernadel und legt das Deckglas auf.

8. Von einer Montierung der Präparate auf Objektträger ist in jedem Falle abzuraten ! Es muss die Möglichkeit bestehen, das Präparat von beiden Seiten auch mit starken Vergrösserungen zu untersuchen, dafür ist das Glas des Objektträgers zu dick. Man bringt das Präparat also zwischen zwei Deckgläsern unter. Man verwendet zweckmässig kleine Gläschen, von etwa 8—10 mm Seitenlänge. Für diese Manipulation behaucht man den Objektträger stark und legt ein Deckgläschen auf die Stelle, wo sich der Wasserdampf kondensiert hat. Dort haftet das Gläschen während der folgenden Behandlung ausreichend fest, kann andererseits später leicht durch Druck an der Deckglaskante gelöst werden. Auf ein anderes Deckgläschen gleicher oder geringerer Grösse hat man an jede Ecke ein kleines Balsam-Tröpfchen gebracht und dieses etwas härten lassen; sie ersetzen die sonst üblichen Wachs-Füsschen. Auf die Mitte des Deckgläschens auf dem Objektträger wird ein kleines Balsamtröpfchen gebracht, das die Larven aufnimmt. Mit einiger Übung lässt sich das erste Gläschen auf das zweite legen, ohne dass Balsam auf den Objektträger übertritt; leichter ist die Behandlung, wenn man für das obere Deckgläschen ein kleineres Format verwendet. Diese Präparate lässt man einige Wochen trocknen; bei Heizung kann man sie auf den Heizkörper stellen und so das Trocknen beschleunigen.

9. Die hart gewordenen Präparate werden gerandet. Man knickt dazu ein Stück gummiertes, tintenfestes Papier zusammen und bringt mit einem Büro-Locher ein rundes Loch an (bei grösseren oder zahlreicheren Objekten setzt man mehrere Löcher nebeneinander),

befeuchtet die aufgeklappte eine gummierte Hälfte und legt das Doppel-Deckglas so darauf, dass die Objekte in der runden Öffnung sichtbar sind, befeuchtet auch die andere Hälfte und drückt sie leicht gegen das Deckglas. Mit einem stumpfen Gegenstand werden die Papierhälften den Deckglasrändern entlang aneinander gedrückt und trocknen gelassen. Die spätere Beschneidung richtet sich nach den Bedürfnissen; will man das Präparat an die zugehörige Art an die Nadel stecken, lässt man nur an einer Seite einen schmalen Streifen über die Deckgläser überstehen; durch diesen Rand wird die Nadel gesteckt. Will man das Präparat in das Minen-Herbarium bringen, lässt man einen längeren Streifen über das Deckglas hinausstehen, an dem das Präparat mit etwas dünnem, gummiertem Papier, das sich leicht ablösen lässt, auf den Herbarbogen geklebt wird. Auf die Randung wird, am besten mit Tusche, der Name des Substrates, der Larvenart, Fundort und -Tag und No. des Zuchtjournals geschrieben.

10. Bei einem gut differenzierten Präparat ist die ganze Larvenhaut orangegelb gefärbt; davon sind durch schön rote Färbung stark abgehoben die Warzen und Zähnchenbildungen der Haut, die Bulben der Spiracula und, etwas heller rot, das Atrium, sowie etwa helle Teile des Cephalopharyngealskelettes.

11. Nachteile des Verfahrens: Durch die Kalilauge-Behandlung ist später in manchen Fällen der Stirnfortsatz nicht mehr deutlich zu erkennen, auch sind die Sternhaare an den hinteren Spiracula (*Agromyza reptans* Fll. etc.) nicht mehr sichtbar. Diese Bildungen müssen also untersucht werden, wenn man die Larve nach dem Strecken in Wasser gebracht hat.

Terminologie

Im allgemeinen werden die larvalen Bildungen ähnlich wie in den Arbeiten von de Meijere bezeichnet. Im Anschluss an K. Frick (1952) werden die folgenden Bezeichnungen verwendet:

Apodem, die oft *chitinisierte* Ansatzstelle des Musculus abductor (über den Mandibeln) und die des M. adductor (unterhalb der Mandibeln, besonders bei *Ophiomyia* oft sehr gross !).

Atrium = Filzkammer.

Bulben = Knospen der Spiracula.

Labialsklerit = unpaares Stück des Cephalopharyngealsklerites.

Longitudinalsklerit, eine chitinisierte, oft schalenförmige Platte vor der Sinnesregion des Kopfsegmentes.

Mandibel = Mundhaken.

Paraclypealphragma = Gesamtheit der hinteren Fortsätze (dorsal und ventral).

Spiraculum = Stigmenträger.

Abkürzungen

Bei allen Textabbildungen bezeichnet

a : Cephalopharyngealskelett in Lateralansicht,
b : Kopfregion, lateral, stärker vergrössert,
c : Vorderes Spiraculum,
d : Hinteres Spiraculum,
e : Partie aus dem lateralen Teile eines vorderen abdominalen Warzengürtels.

Der gerade Strich ———— bezeichnet den Vergrösserungsmassstab des daneben dargestellten Körperteiles, seine Länge entspricht stets 0,1 mm.

Agromyza buhriella Hering (Abb. 1)
Keys of the European Leaf-mines, Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)

Kopfregion ohne Wärzchen. Warzengürtel des Körpers nur lateral ausgebildet, die Dorsal- und Ventralseite nicht erreichend. Prothoraxgürtel nicht sichtbar. Der des Mesothorax besteht aus sehr kleinen Zähnchen ohne grösseren Basalteil, sie stehen in 2—3 Querreihen. Metathorax und Abdominalsegmente lateral mit Gürteln sehr starker Warzen, die aber nur in wenigen, 3—6 Querreihen stehen. Sie bestehen aus einem platten- oder helmartigen Basalteil, auf dem sich ein starker, stark gebogener Haken erhebt. In der mittleren Querreihe jedes Gürtels sind die Warzen am grössten. Dorsal- und ventralwärts verringert sich die Zahl der Querreihen der Wärzchen, die Wärzchen selbst werden kleiner, mit kleinerem Basalstück. In der Umgebung der Analöffnung ist kein Warzenfeld ausgebildet.

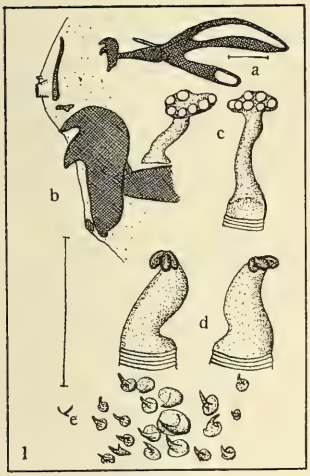
Beide Mandibeln sind gleichlang, jede mit 2 Zähnen, die nicht alternieren, der hintere Zahn ist etwas grösser. Die Basis der Mandibel ist verjüngt und trägt einen kleinen Fortsatz; vor ihr liegt ein kleiner, rundlicher chitinisierter Rest des Apodems des mandibularen Adduktors. Über den Mandibeln ist ein ebenfalls nur kleines Stück des Apodems des mandibularen Abduktors sichtbar. Das Longitudinalsklerit ist sehr schmal, auch in Vorderansicht. Maxillarpalpus kräftig, aber kurz, die Antenne ganz winzig. Labialsklerit nach hinten stark verdickt. Der dorsale Fortsatz des Paraclypealphragma ist hinten geschlossen, der obere Flügel ist sehr dünn, der untere mässig dick. Die über das Labialsklerit reichende Spange ist schmal und lang. Der ventrale Fortsatz ist etwa halb so lang wie der dorsale.

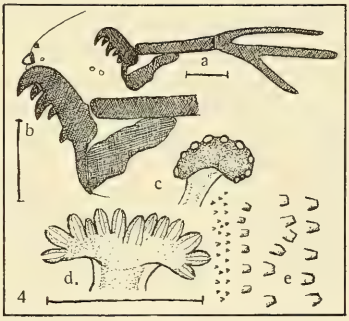
Vordere Spiracula länglich-knopfförmig, noch nicht deutlich zweihörnig. Sie tragen 7 Bulben. Das Atrium ist im verschmälerten Teile wenig gewunden, erweitert sich an der Einmündung in die Trachee. An den hinteren Spiracula fehlen die Sternhaare, die die Larve von *A. reptans* Fll. auszeichnen, der die Art als Imago so ähnlich ist. Sie tragen 3 auffallend kleine Bulben, die nach der Seite und dorsalwärts gerichtet sind. Atrium auffallend dick, vor der Einmündung in die Trachee erst etwas eingeschnürt und dann wieder verdickt.

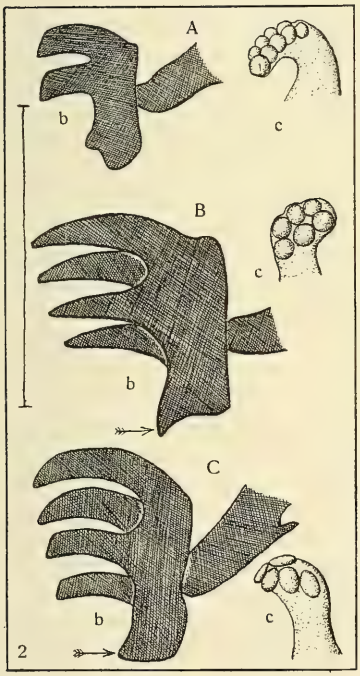
Larve in Gangminen, die sich sekundär zum Platz erweitern und im Zentrum meist eine unbefressene Stelle aufweisen, an Artemisia vulgaris L. Die Larve kann die Mine wechseln ! Die Art wurde von Dr H. BUHR bei Rostock-Mönkweden am 20.IX.1952 entdeckt. BRISCHKE hat die Art ebenfalls schon gezüchtet, sie aber nicht von der Urtica-Art *A. reptans* Fll. unterscheiden können.

Agromyza rubi Brischke 1881 (Abb. 3)
Schrift. naturf. Ges. Danzig, N.F., Bd. 5, p. 250
(*A. sulfuriceps* Strobl)

Von dieser Art hatte DE MEIJERE (1937, p. 170 f., Fig. 2) bereits eine Beschreibung und Abbildung der larvalen Merkmale gegeben, die er an den Puparien von Züchtlingen aus Rubus festgestellt hatte. Meine Untersuchungen beziehen sich auf Larven, die in den Blättern von Potentilla erecta (L.) Raeusch lebten, sowie auf Puparien, die ich aus solchen in P. argentea L. und Sanguisorba officinalis L. erhalten hatte. Sie weichen in wesentlichen Punkten von den Befunden von DE MEIJERE ab, so dass ich nachfolgend eine eingehende Larvenbeschreibung







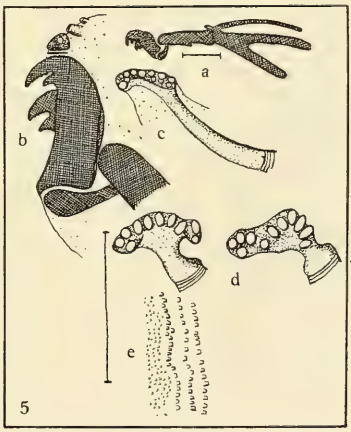


Abb. 1—5: 1. *Agromyza buhriella* Hg. — 2 (A): *A. spiraeae* Kltb., (B): *A. spiraeoidearum* Hg., (C): *A. sp. arunci* Hg. — 3: *A. rubi* Bri. — 4: *Ophiomyia alliariae* Hg. — 5: *?Oph. spec.*

geben will. Es besteht dabei die Möglichkeit, dass es sich bei den Larven aus Rubus und denen aus Potentilla und Sanguisorba um zwei verschiedene Arten handelt. Da die Imagines aber in der für die Gattung recht auffälligen und lebhaften Färbung übereinstimmen, lässt sich doch annehmen, dass es sich in beiden Fällen um die gleiche Art handelt, und dass die Merkmale am Puparium, das DE MEIJERE für seine Untersuchungen gedient hat, nicht so deutlich zu erkennen waren, wie sie bei der Larve erschienen. Da mir keine Züchtlinge und Larven aus Rubus vorliegen, kann diese Frage vorerst noch nicht geklärt werden.

Kopfregion ohne Wärzchen über der Sinnesgruppe, vor dem unteren Teile der Mandibeln unterhalb eines Sinneskreischens aber mit einem Querstreifen sehr feiner, haarförmiger Zähnchen. Prothorax ohne Warzenbinde, ventral nur mit schwachen, etwas wellig-körnigen Falten. Mesothorax ohne Wärzchenbinde, Metathorax nur in der dorsalen Hälfte mit einer Binde aus 3 Reihen hintereinanderliegender Wärzchen, die aus stark verbreiterter Basis stark zugespitzt sind und gegen das Dorsum hin kleiner werden. Abdominalgürtel aus recht grossen Wärzchen bestehend, die unregelmässig in 3—4 Reihen liegen, eine sehr breite Basis haben und stark zugespitzt sind, vor diesen Reihen liegt noch eine weitere Reihe kleinerer, an der Basis nicht stark verbreiteter, mehr zähnchenartiger Warzen. Auf dem 7. und 8. Segment stehen nur noch kleinere, basal nicht so stark erweiterte Wärzchen, solche stehen auch dicht im Analfeld.

Antennen sehr kurz und klein, im Präparat sich kaum von den Sinneskreischen unterscheidend. Maxillartaster kaum über die Oberfläche des Kopfes sich erhebend, im Querschnitt nicht rund, sondern etwas senkrecht-oval. In Seitenansicht vor und hinter jedem ein Sinneskreischen, je ein weiteres vor der Antenne, endlich je eines vor dem unteren Teile der Mandibeln. Ein schwach chitinisiertes Longitudinalsklerit oberhalb der Antennen ist schalenförmig.

Paraclypealphragma mit doppeltem oberen Fortsatz, die beiden Flügel am Ende verbunden, der untere Fortsatz etwa halb so lang wie der obere. Beim oberen Fortsatz ist der dorsale Flügel stark gebogen. Das Labialsklerit ist bei $^1/_3$ und am Ende stärker verdickt, dorsale Spange über dem Labialsklerit schaufelförmig. Beide Mandibeln sind gleich gross, ihre Zähne daher nicht alternierend, auf dem Rücken mit einer kennzeichnenden Eckung anstelle der sonst dort zu findenden Rundung. Jede Mandibel mit 2 kräftigen, etwa gleichgrossen Zähnen, dahinter aber noch mit einem 3. Zahne, der mehr nur wie ein Höcker ausgebildet ist.

Die vorderen Spiracula sind etwa knopfförmig, mit nur 5—6 etwas länglichen Bulben, die um die Stigmennarbe gestellt sind. Das Atrium ist wenig gewunden, fast gleichbreit, nur am Grunde erweitert. Jedes hintere Spiraculum trägt 6 längliche Bulben (nach DE MEIJERE nur die gewöhnlichen 3 !), die in Gruppen von je 2 stehen und ihre Öffnungen an der Innenseite tragen. Auch hier ist das Atrium wenig gewunden; es ist im distalen Teile sehr schlank, im proximalen Drittel etwa $1^1/_2$ mal so breit wie im distalen Teile.

Larven in Gangminen in den Blättern von Potentilla erecta (L.) Raeusch am 13.VII.1952 bei Gross-Lüsewitz (Mecklenburg) gefunden, Imago durch Zucht erhalten (Nr. 5894).

Nach der Beschreibung dieser Art bei DE MEIJERE besitzt das Puparium nur dreibulbige hintere Spiracula; er erwähnt nur 2 Zähne an den Mandibeln und

schildert nicht den höckerartigen dritten Zahn. Auch findet sich keine Angabe über die beschriebene Querbinde von haarartigen Zähnchen vor den Mandibeln, Merkmale, die am Puparium nicht so deutlich in Erscheinung treten wie bei der Larve.

Agromyza spiraeae Kaltenbach 1867

Verh. naturh. Ver. Rheinl. Westf., Bd. 26, p. 104

und

Agromyza spiraeoidearum Hering (Abb. 2)

mit **A. sp. arunci** Hering

Keys of the European Leaf-mines, Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)

Die einander so nahestehenden beiden Arten, von denen die erste ausschliesslich auf Rosoideen, die letzte nur auf Spiraeoideen lebt, zeigen auch in den Larven viele Übereinstimmungen. Klarheit über die Verschiedenheiten beider Arten konnte erst recht spät gewonnen werden, wozu hauptsächlich wohl die von Kaltenbach gewählte Namensbezeichnung die Veranlassung war. Die echte *A. spiraeae* Kltb. wurde von diesem Autor gezüchtet aus der Gattung Filipendula Mill. (und anderen Gattungen der Rosoideen), die man damals als Spiraea bezeichnete. Der heute gültige Name Spiraea bezeichnet dagegen eine Gattung der Spiraeoideae. So erklärt es sich vielleicht, dass sogar Hendel (1931) die echte *A. spiraeae* Kltb. als die Art ansah, die in Spiraea lebt, während er die in den Blättern von Rosoideen lebende Art, die echte *A. spiraeae* Kltb., als *A. sanguisorbae* Hd. neu beschrieb. Eine ähnliche Verwirrung findet sich in der Larvenbeschreibung von de Meijere (1925), der p. 231 ff., Abb. 13 offenbar auch beider Arten Larven vermischt hat, seiner Beschreibung nach aber offenbar *A. spiraeoidearum* Hg. zugrunde gelegt hat. Er gibt auch unter seiner *A. spiraeae* Kltb. Substrate von beiden Arten an.

Seine Beschreibung ist im wesentlichen auf beide Arten anwendbar, da sie in vielen Merkmalen miteinander übereinstimmen. Es genügt hier, die konstanten, wesentlichen Unterschiede zwischen ihnen anzugeben.

Agromyza spiraeae Kltb. (= *sanguisorbae* Hd., 1931) (Abb. 2, A). Die beiden Mandibeln sind von gleicher Grösse, sie decken sich daher in Lateralansicht, die Zähne alternieren nicht. Die linke Mandibel besitzt einen höckerartigen Vorsprung v o r dem Ende, nicht am Ende selbst. Die vorderen Spiracula besitzen eine grössere Anzahl von Bulben, etwa 9 in Aufsicht; in Seitenansicht sind etwa 5—6 gleichzeitig sichtbar. Das Spiraculum ist schwach einhörnig gebildet.

Larven wurden untersucht von Filipendula ulmaria (L.) Maxim., Fragaria hybrida Duch. und Rubus idaeus L. Die Larve lebt in Gangminen, die sich plötzlich platzartig erweitern. Die Imago züchtete ich aus den genannten Substraten, ausserdem von Fragaria vesca L., F. moschata Duch., Geum japonicum Thbg., Sanguisorba officinalis L., Alchemilla vulgaris L., Comarum palustre L., Potentilla anserina L., arenaria Borkh., erecta (L.) Raeusch, reptans L., verna L., Rubus caesius L. und plicatus Weihe et Nees. Die Art ist überall häufig.

In Filipendula ulmaria (L.) Maxim. vorzugsweise, doch auch in anderen Rosoideen lebt eine Larve in Gangminen, die sich nur allmählich, nicht platzartig er-

weitern; sie ist in einigen Punkten von der beschriebenen verschieden, doch gelang die Zucht dieser Form bisher noch nicht.

Agromyza spiraeoidearum Hering (= *spiraeae* Hendel, 1931, nec Kaltenbach) (Abb. 2, B). Die linke Mandibel der Larve ist wesentlich grösser als die rechte, so dass die ebenfalls in der Zweizahl vorhandenen Zähne sehr stark und regelmässig alternieren. Das Ende des linken Mandibel ist etwas fortsatzartig ausgezogen. (Die Verschiedenheiten in der Länge der Mandibelzähne, wie sie Abb. A und B. zeigen, sind keine Artunterschiede; bei A zeigen sie einen viel höheren Grad der Abnutzung, während sie bei B die Länge besitzen, die sie unmittelbar nach der Häutung aufweisen). Die vorderen Spiracula sind viel weniger einhörnig, sondern fast knopfförmig; sie tragen 5—6 Bulben, von denen in Seitenansicht gewöhnlich nur 3—4 sichtbar sind.

Larven wurden untersucht von verschiedenen kultivierten Spiraea-Arten von Rostock, im VI.1952, leg. H. BUHR. Aus ihnen wurden auch die Imagines gezüchtet. Die Art ist nicht so allgemein verbreitet wie die vorgenannte, ist aber an den Orten ihres Vorkommens oft ausserordentlich häufig.

In Aruncus, einer anderen Gattung der Spiraeoideae, wurden bei den Larven die gleichen verschieden langen Mandibeln gefunden, aber an der Basis der linken Mandibel ist der Fortsatz viel weniger ausgeprägt, nach vorn statt nach unten gerichtet (Abb. 2 C), in den übrigen larvalen Merkmalen stimmten beide überein. Da auch in den Sexualarmaturen zwischen beiden keine Unterschiede gefunden werden konnten, soll die Aruncus-Form vorerst als *Agromyza spiraeoidearum arunci* Hg. beschrieben werden. Larven und aus ihnen gezüchtete Imagines wurden erhalten Mitte VI bei Görlitz-Kunnersdorf (Schlosspark) in den bekannten stark erweiterten Gangminen an Aruncus silvestris (L.) Kostl.

Ophiomyia alliariae Hering (Abb. 4)

Keys of the European Leaf-mines, Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)

Larve grünlichweiss, Puparium erst grün, dann gelb, leer weisslich. Parasitierte Puparien erscheinen oft schwärzlich. Kopfregion ohne Warzen. Der Warzengürtel des Prothorax seitlich gut ausgebildet, dorsal und ventral unterbrochen, mit oben etwa 7, unten 14 Reihen von Wärzchen, alle klein und spitz. Die folgenden Gürtel besitzen in ihrem vorderen Teile kleine, spitze Wärzchen, im hinteren Teile sind sie viel grösser, würfel- oder prismaförmig und stumpf, nur hier und da einige zugespitzt. Auf den ersten Abdominalsegmenten sind davor noch 1—2 Reihen zugespitzter, nach vorn gerichteter Wärzchen sichtbar; auf den hinteren sind sie alle nach hinten gerichtet. Ein mittlerer Gürtel besteht aus etwa 8—10 nicht deutlich gereihten Reihen der kleinen, spitzen Wärzchen, an die sich 3—4 deutlich gereihte Reihen von den stumpfen, grossen anschliessen, von denen die ersten 1—2 Reihen etwas kleiner sind. Endsegment in der Anal- und in der Dorsalregion ganz ohne Wärzchen. Maxillarpalpen kräftig, Antennen klein. Am Schlundgerüst jede Mandibel mit 3 Zähnen, die vorderen beiden alternierend, der dritte als Fortsatz vor dem Ende ausgebildet. Labialsklerit gerade, zylindrisch, mit dem Ende der Mandibeln bei 6 untersuchten Larven durch ein langes Apodem verbunden. Von den hinteren Fortsätzen des Paraclypealphragma ist der obere

Flügel des dorsalen sehr dünn und schmal, sein unterer breiter und länger, ziemlich weit entfernt, scheinbar aus dem ventralen Fortsatz entspringend, dieser nicht allzusehr verkürzt. Das Longitudinalsklerit über den Maxillarpalpen wenig ausgeprägt.

Hintere Spiracula braun, mit (11—)13 länglichen Bulben, die in einer an den zugewendeten Seiten offenen Ellipse stehen, der mittelste meist stärker einwärts gestellt, in übrigen die Bulben oft verschieden lang. Vordere Spiracula mit tiefschwarzem, wenig verlängertem Endteil, mit 9 sitzenden Bulben. Imago gezüchtet.

Larve in sehr schwer sichtbaren, nicht abgehobenen Gangminen im der Hypodermis des Stengels von Alliaria officinalis Andrz., im VI.1951 im Botanischen Garten Berlin, vorwiegend an den stärksten Stengeln der Art. Puparium unter der emporgewölbten Epidermis des Minenendes; es ist leichter wahrzunehmen als die Larve. Imago schlüpfte am 7.—22.VII (Zucht 5792).

Es war mir bis jetzt unmöglich, durchgreifende Unterschiede in den Larven zwischen dieser Art und *Oph. persimilis* Hend. aufzufinden, die in Stengelminen an Compositen lebt.

? Ophiomyia spec. (Abb. 5)

Kopfregion ganz ohne Wärzchen. Die des Prothoraxgürtels kaum sichtbar, aus 1—3 Reihen abgerundeter Fortsätze ohne Spitze bestehend, die bis auf das Dorsum reichen. Mesothoraxgürtel ähnlich gebaut, nimmt nur die obere Hälfte des Segmentes ein. Metathorax und Abdominalsegmente mit Gürtel sehr kleiner und blasser Wärzchen, die am Ende abgestutzt sind und keine Spitze tragen; sie stehen in etwa 3 Reihen, und oralwärts von ihnen sind noch an jedem Gürtel 4—14 ganz unregelmässig gestellte Reihen äusserst winziger Erhebungen sichtbar, beide werden dorsal- und ventralwärts undeutlicher.

Rechte Mandibel sehr viel kürzer als die linke, jede mit 2 Zähnen, die stark alternieren; an jeder Mandibel der vordere Zahn viel grösser als der hintere, er besitzt an der hinteren Kante 4—5 winzig kleine Sägezähne. Basaler Teil der Mandibel mit kurzem Vorsprung. Unterhalb der Mandibeln liegt das umfangreich chitinisierte Apodem des mandibularen Abduktors, das bis zum Labialsklerit reicht. Maxillarpalpen und Antennen über den Mandibeln kräftig, aber nicht lang. Apodem des mandibularen Abduktors in Seitenansicht klein und schmal. Das Longitudinalsklerit ist hier in ein Paar wenig hoher Schalen umgebildet, die in der Mitte eine grössere und eine kleinere verdünnte Stelle aufweisen. Labialsklerit nach hinten wenig verdikt, ventral mit kleinem Vorsprung. Der dorsale Fortsatz des Paraclypealphragma zeigt einen oberen, sehr dünnen Flügel, der untere Flügel, der scheinbar aus dem ventralen Fortsatz entspringt, wie so oft bei der Gattung *Ophiomyia*, ist etwa ebenso dick wie der Ventralfortsatz. Die Spange über dem Ende des Labialsklerits ist kurz.

Vordere Spiracula lang vorstehend, ungleich zweihörnig, mit 12—13 Bulben. Das Atrium im Gangteil ziemlich gleichmässig dünn, nicht gewunden, an der Einmündung in die Trachee kaum verdickt. Hintere Spiracula unregelmässig zweihörnig, mit 11 sehr unregelmässig stehenden Bulben. Atrium vor der Einmündung in die Trachee etwas gewunden und verdickt.

Die Larve wurde zusammen mit der von *Agromyza buhriella* Hg. in den Blattminen an Artemisia vulgaris L. bei Rostock-Mönkweden am 20.IX.1952 von Dr H. BUHR eingetragen; unter den zahlreichen Larven der *Agromyza* war sie nur in dem einen Exemplar vertreten. Die Imago wurde noch nicht gezüchtet.

Möglicherweise handelt es sich hier auch um eine *Melanagromyza* sp.; bei dieser Gattung gibt es Arten, deren Paraclypealphragma ebenso wie das von *Ophiomyia* gebaut ist. Er soll erwähnt werden, dass die in der Lebensweise noch unbekannte *M. paracelsus* Hg. öfter auf Artemisia vulgaris L. gefangen wurde.

Liriomyza bryoniae Kaltenbach 1858 (Abb. 6)
Verh. naturh. Ver. Rheinl. Westf., Bd. 15, p. 158
(*L. solani* (Mcq.) Hering)

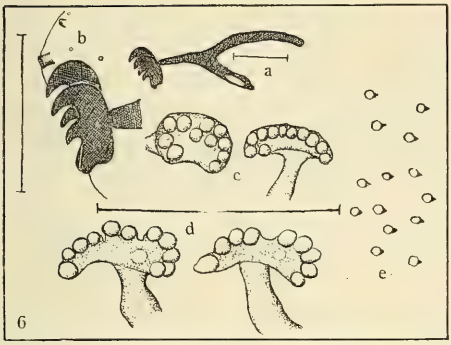
Larve gelb, Puparium gelbbraun bis dunkelbraun. Kopfregion ohne alle Wärzchen. Die thorakalen und abdominalen Wärzchenbinden schwach entwickelt, die Wärzchen wenig chitinisiert. Auf den mittleren Segmenten stehen sie in 10—12 Reihen, alle etwa gleichartig, nur die vorderen Reihen etwas kleiner. Die Wärzchen auf breitem, fast kugeligem Basalsockel mit einem sehr kleinen aufgesetzten Spitzchen. Analregion ohne Warzen. Maxillarpalpus und Antenne von normaler Gestalt, klein. Das Longitudinalsklerit wenig deutlich; wenn es entwickelt ist, ist es kurz, schalenförmig gebogen. Am Cephalopharyngealskelett die linke Mandibel sehr viel kleiner als die rechte, jede mit 2 Zähnen, die Zähne stark alternierend. Die hinteren Fortsätze des Paraclypealphragma sind ziemlich breit, der obere mässig gebogen, ohne Andeutung einer unteren Gräte, der untere etwa halb so lang wie der obere. Vordere Spiracula nur schwach angedeutet zweihörnig, jedes mit 11 Bulben, die ziemlich regelmässig in einer offenen Ellipse stehen, das Atrium schlank. Die hinteren Spiracula deutlich zweihörnig, mit 9—11 Bulben, die in zwei durch eine Einbuchtung getrennten Gruppen stehen, in einem nach den zugewandten Seiten offenen Bogen.

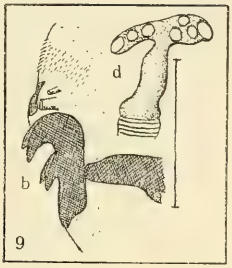
Oberseitige Gangminen in den Blättern von Verbena hybrida Hort. im IX. aus dem Neuen Botanischen Garten Rostock (leg. Dr H. BUHR).

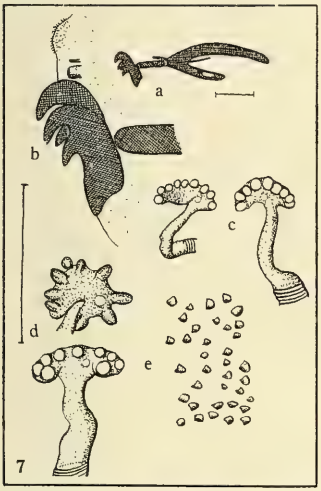
Liriomyza graminivora Hering 1949 (Abb. 7)
Notulae Ent., Bd. 29, p. 18

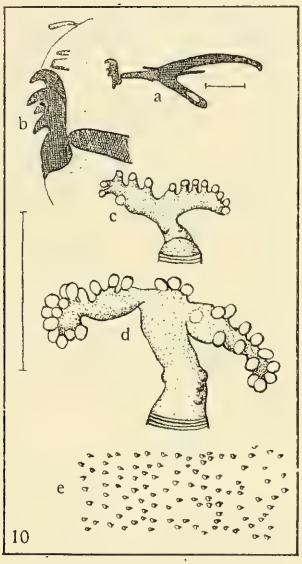
Kopfregion mit einem Polster über den Sinnesorganen, das dicht mit sehr kurzen Stacheln besetzt ist. Unterhalb der Mandibel keine Zähne vorhanden. Warzengürtel des Prothorax nur in der oberen Hälfte ausgebildet, das Dorsum nicht erreichend, mit 7—10 Reihen sehr kleiner Wärzchen. Gürtel des Mesothorax ausgedehnter, aber auch dorsal und ventral offen, die Wärzchen nur wenig kleiner als die der folgenden Segmente, in 3—5 Querreihen stehend. Die Gürtel von Metathorax und den Abdominalsegmenten geschlossen, mit grösseren Wärzchen, diese aber stumpf, ohne aufgesetzte Spitze, in 9—12 Querreihen, vom 6. Gürtel an schmaler, in etwa 6 Reihen, auf dem 8. Segment der Gürtel nicht mehr geschlossen, die Wärzchen in 3—4 Reihen.

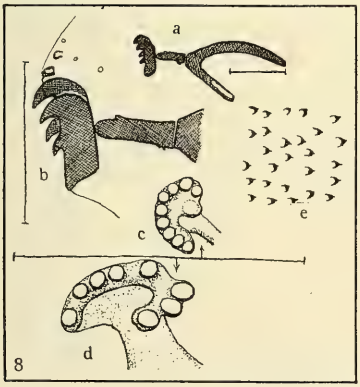
Rechte Mandibel viel länger als die linke, Zähne stark alternierend, Vorder-











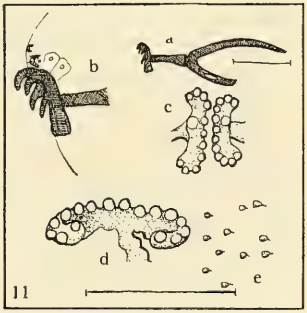


Abb. 6—11 : 6 : *Liriomyza bryoniae* Kalt. — 7 : *L. graminivora* Hg. — 8 : *L. pisivora* Hg. — 9: *L. pusio* Mg. — 10: *Phytomyza biseta* Gro. — 11: *Ph. conii* Hg.

zahn der rechten sehr weit vom hinteren getrennt, jede mit 2 Zähnen. Labialsklerit nach hinten kaum erweitert. Dorsal-Fortsatz des Paraclypealphragma ziemlich dick, unten mit Rest des unteren Flügels, der Ventralfortsatz halb so lang wie der dorsale, die nach vorn gerichtete Spange reicht bis zur Mitte des Labialsklerites. Maxillarpalpus kurz und dick, Antenne schlank, dicht daneben stehend. Kleine Reste des chitinisierten Teiles des Apodems der mandibularen Muskeln können vorhanden oder nicht sichtbar sein. Longitudinalsklerit fehlt.

Vordere Spiracula zweihörnig, mit 9 rundlichen, ungestielten Bulben. Atriumgang vor der Mündung in die Trachee stark gewunden. Hintere Spiracula jedes mit 9 Bulben, die in Ansicht von oben länglich, in Seitenansicht rundlich erscheinen. Atriumgang mässig dick, wenig gewunden, an der Einmündung in die Trachee nicht erweitert.

Larve in Blättern von Festuca ovina L., gefunden in Berlin-Dahlem am 26.IX. 1951.

Ausser *Liriomyza flaveola* (Fll.), deren Larven an jedem hinteren Spiraculum nur 3 Bulben tragen, miniert in Gramineen eine weitere Art dieser Gruppe, *L. graminicola* de Meij., für die der Autor ebenfalls 9 Bulben des hinteren Spiraculums angibt. Die sich so ergebende Ähnlichkeit mit der vorliegenden Art ist aber nur scheinbar. Vergleicht man bei DE MEIJERE (1925, p. 280) seine Fig. 49 e, so erkennt man an diesem in Aufsicht wiedergegebenen Spiraculum nur 6 Bulben. Später hat der gleiche Autor (1938, p. 81, Fig. 31) noch einmal das hintere Spiraculum abgebildet, hier zeigt es wiederum 6 Bulben, die teilweise ausgerandet sind und die Bildung von Sekundärbulben andeuten. Im Text wird dabei wieder von 9 Bulben gesprochen. Demgegenüber besitzt die vorliegende Art 9 gut ausgebildete und zum Teil weit getrennte Bulben, es liegt bei ihnen also offenbar keine Sekundärbildung vor.

Liriomyza pisivora Hering (Abb. 8)
Keys of the European Leaf-mines, Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)

Larve gelb, Puparium bräunlichgelb. Kopfregion ohne alle Wärzchen. Prothoraxbinde aus sehr feinen, kleinen Stacheln gebildet, die ventral in 4—5 Reihen stehen, oben spärlicher, aber auch an den Seiten noch nachweisbar sind. Die meso- und metathorakalen Warzengürtel mit etwas grösseren und reichlicheren Wärzchen. Auch die Abdominalgürtel bestehen aus gleichartigen, ebenfalls sehr kleinen Wärzchen, die nur wenig grösser als die thorakalen sind; sie sind aber mehr rundlicher, in ein abgesetztes Spitzchen endend. Es stehen in jedem Gürtel oralwärts etwa 3 Reihen kleinerer, caudalwärts 7—8 Reihen wenig grösserer Wärzchen. Körperende weder in der Analregion noch unter den Spiracula mit Warzen. Maxillarpalpus breit; die Antenne kurz, am Ende etwas erweitert gerundet. Longitudinalsklerit nicht deutlich. Jede Mandibel mit 2 Zähnen, die alternieren; die rechte Mandibel ist länger als die linke. Das Labialsklerit ist kurz; von den hinteren Fortsatzen des Paraclypealphragma ist der obere relativ breit und stark gebogen, der ventrale mässig lang. Vordere Spiracula am Ende nur wenig verbreitert, mit 9 Bulben. Hintere Spiracula nur angedeutet zweihörnig, mit 8—9 sitzenden Bulben, alle ungefähr gleichgross. Imago gezüchtet.

Unter- und oberseitige Gangminen mit in Fadenstücken abgelagertem Kot, ziemlich gerade verlaufend und manchmal nur unterseitig, im Juni an Lathyrus silvester L. und Pisum sativum L. im Botanischen Garten Berlin gefunden, die Imago im Juli. Die der *Liriomyza trifolii* (Burg.) so ausserordentlich nahestehende Imago lässt sich schwer unterscheiden; aber nach den Larven gelingt die Trennung sehr leicht, da die von *L. trifolii* (Burg.) an den hinteren Spiracula nur 3 (selten einseitig 4) Bulben tragen.

Liriomyza pusio (Meigen 1830) (Abb. 9)
Syst. Beschr., Bd. 6, p. 187

Die Larve des 3. Stadiums zeigt, dass beide Mandibeln gleich lang sind, jede besitzt 2 Zähne, die nur wenig alternieren. Der Dorsalfortsatz des Paraclypealphragmas ist vor der Mitte stärker gebogen. Über der Sinnesregion des Kopfes liegt eine weit nach hinten reichende Längsbinde deutlicher, feiner Zähnchen, 3—7 in einer Querreihe. Warzengürtel ventral durchlaufend, dorsal unterbrochen, bei Färbung alle mit deutlichen Spitzchen. Die vorderen Spiracula zeigen in Aufsicht 10, die hinteren 7—8 Bulben. Während in diesen Punkten der Befund von dem von DE MEIJERE abweicht, stimmt er in den übrigen Merkmalen mit seinem überein.

Larve in Mittelrippe von Tragopogon pratensis L. im Botanischen Garten Berlin am 26.VI.1951 gefunden.

Pseudonapomyza atra (Meigen 1830) (Abb. 14)
Syst. Beschr., Bd. 6, p. 191

Von dieser Art waren bisher nur Puparien untersucht worden (DE MEIJERE 1926, p. 235 & 1928, p. 164), so dass die ausführliche Kennzeichnung der larvalen Merkmale noch aussteht.

In der Kopfregion oberhalb der Sinnesorgane 2 Längsreihen spitzer Zähnchen vorhanden (die eigentlich zum Prothorax gehören mögen), unterhalb der Mandibeln eine Reihe kammartig verbundener Zähnchen, die auf einer etwas verdickten Leiste stehen. Warzengürtel des Prothorax mit etwa 7 Querreihen von Wärzchen, nur lateral ausgebildet. Mesothorax-Gürtel noch schwächer ausgeprägt, nur mit 2—3 Reihen solcher Wärzchen, auf beiden die Wärzchen ähnlich gebaut wie auf den folgenden Segmenten, aber schwächer, kleiner. Metathorax bis zum 5. Abdominalsegment mit je einem kräftigen Warzengürtel, der aber dorsal und ventral offen ist. Die Wärzchen stehen auf jedem in etwa 10 Querreihen; sie bestehen aus breitem Basalteil mit aufgesetzter Spitze, die vorderen und hinteren wenig kleiner als die mittleren. Auf dem 6. Segment sind die Wärzchen schon stark verkleinert, auf dem Endsegment und in der Analgegend fehlen sie vollständig.

Beide Mandibeln zweizähnig, die rechte ist viel länger als die linke, und ihr Vorderzahn hat einen grösseren Abstand. Mandibelbasis mit spitzem Ventralfortsatz. Apodeme der mandibularen Abduktoren und Adduktoren nicht chitinisiert. Longitudinalsklerit sehr deutlich, aber schmal. Maxillarpalpus kurz und kräftig, Antenne schlank. Labialsklerit auffällig kurz, etwas gebogen. Dorsalfortsatz des

Paraclypealphragma einfach, sehr breit, darunter ein kurzer Rest des unteren Flügels vorhanden. Ventralfortsatz länger als der halbe dorsale.

Vorderes Spiraculum länglich-knopfförmig, mit 7 etwa rundlichen Bulben. Atrium wenig gebogen, an der Mündung in die Trachee nicht verdickt. Hinteres Spiraculum mit einer anscheinend konstanten Zahl von 7 Bulben, die in Aufsicht länglich-oval, in Seitenansicht mehr kreisförmig begrenzt erscheinen. Atrium wenig gewunden, an der Einmündung in die Trachee etwas verdickt.

Eine Eigentümlichkeit dieser Gattung, die bei keiner anderen der Agromyziden gefunden wird, sind die „stäbchenförmigen Papillen" (Abb. f). Es sind länglich-zylindrische Cuticularstrukturen, die in einem schwächer chitinisierten Basalsockel sitzen, der sich etwas über die Oberfläche des Körpers erhebt. Am Ende tragen sie einen anscheinend gelenkig eingefügten Stachel, der bei den thorakalen Papillen kürzer, bei den abdominalen länger ist. Diese stäbchenförmigen Papillen stehen in 1—3 Querreihen zwischen den Warzengürteln, nie auf ihnen selbst, sie reichen auch auf die Dorsal- und die Ventralseite.

Untersuchte Larve aus Gangmine an Secale cereale L., gefunden am 25.V.1953 in Berlin-Dahlem; die Larve lebt ausser an Getreide- auch an verschiedenen Wildgräsern.

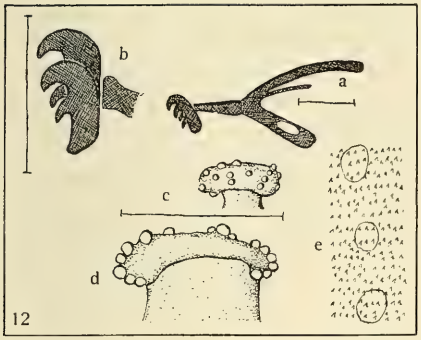
Phytomyza anthyllidis Groschke (Abb. 12)
(im Druck)

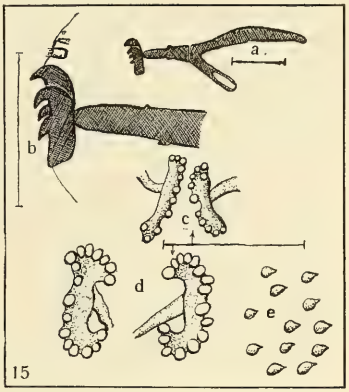
Das leere Puparium ist rötlichgelb, mit mässig tiefen Intersegmental-Furchen. Die Warzengürtel bestehen aus sehr feinen Zähnchen, die auf den mittleren Abdominalsegmenten in etwa 12 Reihen in jedem Gürtel stehen. Die Mandibeln sind sehr ungleich gross, die rechte länger, jede mit 2 Zähnen, die Zähne stark alternierend. Das Labialsklerit des Schlundgerüstes nach hinten keulenförmig verdickt. Von den hinteren Fortsätzen des Paraclypealphragma der dorsale mässig gebogen, ziemlich breit, mit deutlichem Rest einer unteren Gräte. Der ventrale Fortsatz etwa halb so lang wie der dorsale. Vordere Spiracula noch nicht deutlich zweihörnig, aber auch nicht mehr knopfförmig, mit 14—15 kleinen Bulben, auf ziemlich schlankem Träger. Hintere Spiracula kurz und breit gestielt, mit 16 Bulben, die sehr unregelmässig in einer weit offenen Ellipse stehen und stellenweise zwischen sich grössere Zwischenräume aufweisen.

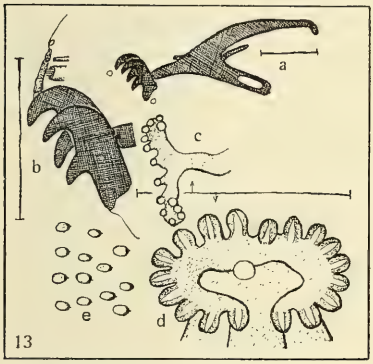
Larve in Gangminen an Anthyllis vulneraria L., Verwandlung ausserhalb der Mine, im X.1951 auf der Königsbachalm (Bayern) gefunden (GROSCHKE leg.).

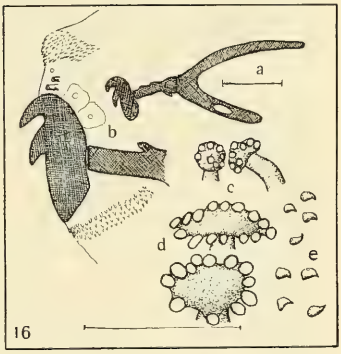
Phytomyza conii Hering 1931 (Abb. 11)
Ztschr. wiss. Ins. Biol., Bd. 26, p. 96.

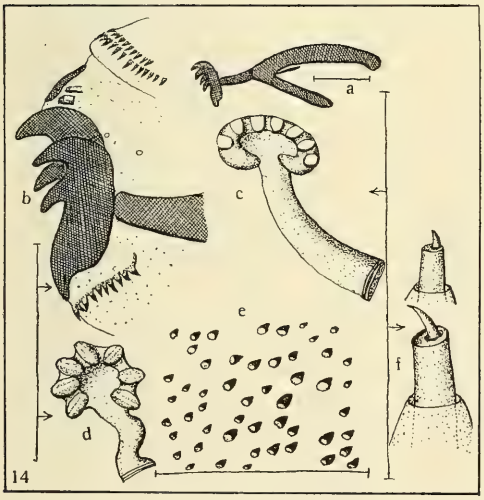
Larve weisslich, mit ganz nackter Kopfregion, weder über noch unter den Mandibeln mit Spuren von Wärzchen. Die prothorakale Wärzchenbinde ist dagegen deutlich und vollständig vorhanden. Die Wärzchenbinden der Abdominalsegmente durchschnittlich von ¼ Segmentlänge; sie sind dorsal und ventral deutlich, lateral aber findet sich nur ein Felderung durch Querlinien, ohne Wärzchen. Letztes Segment ohne Warzengürtel. Die Wärzchen sind winzig klein, mit











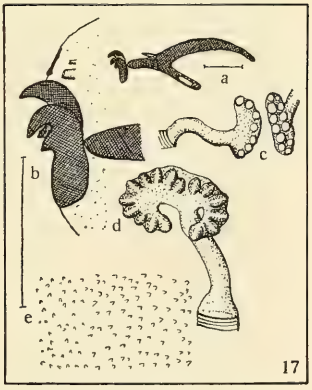


Abb. 12—17: 12: *Phytomyza anthyllidis* Groschke. — 13: *Ph. ranunculicola* Hg. — 14: *Pseudonapomyza atra* Mg. — 15: *Phytomyza podagrariae* Hg. — 16: *Ph. ptarmicae* Hg. — 17: *Phytomyza glabra* Hend.

einer aufgesetzten feinen Spitze. Mandibeln schwarz, die beiden Zähne schlank und stark gekrümmt, stark alternierend. Die hinteren Fortsätze des Paraclypealphragma sind schlank, der obere mässig gebogen, der untere halb so lang und in der Mitte durchbrochen. Vordere Spiracula deutlich zweihörnig, jedes mit 11—13 sitzenden Bulben. Hintere Spiracula deutlich zweihörnig, mit 16 Bulben, die in einer offenen Ellipse stehen. Puparium braunschwarz. Imago gezüchtet.

Larve in oberseitigen Gangminen in Conium maculatum L., Berlin, Botanischer Garten, Anfang VI.1951. Man findet öfter das Puparium am Blatt kleben, namentlich bei sehr fein zerteilten Blättern, die der Larve nicht genug Nahrung gegeben haben.

Phytomyza glabra Hendel 1935 (Abb. 17)
LINDNER, Flieg. palaearkt. Reg., Bd. 59, p. 408

Kopfregion ganz ohne Wärzchen. Prothorax-Gürtel nur in der oberen Hälfte ausgebildet und auch dorsal nicht geschlossen, die Wärzchen klein, in bis zu 5 hinteren Querreihen, deren Wärzchen rundlich sind und eine kleine Spitze tragen, davor noch 2—3 Reihen noch kleinerer, stumpflicher. Mesothoraxgürtel noch weniger ausgedehnt, nur aus einem lateralen Felde bestehend, das 3—4 Reihen kaum zugespitzter Wärzchen trägt. Die Wärzchen des Metathorax und der Abdominalsegmente sind grösser, am Ende stumpflich zugespitzt, sie stehen maximal in 14 Reihen, wobei die vorderen Reihen kleiner sind als die hinteren. Sie sind in allseitig geschlossenen Gürteln angeordnet; aber vom 4. Abdominalsegment an werden sie nach hinten kleiner, und die Gürtel sind dorsal und ventral offen. Am letzten Segment und im Analfeld sind keine Wärzchen sichtbar.

Rechte Mandibel sehr viel länger als die linke, beide mit je 2 Zähnen, die stark alternieren. Bei der rechten Mandibel ist der vordere Zahn sehr weit vom hinteren entfernt (wie man das oft bei *Liriomyza* beobachtet), an der linken stehen beide dicht beisammen. Über und unter den Mandibeln sind keine chitinisierten Apodeme der Mandibularmuskeln sichtbar. Maxillarpalpus und Antenne stehen dicht nebeneinander, das Longitudinalsklerit ist schmal und klein. Labialsklerit nach hinten wenig verdickt, vor dem Ende nur mit kurzem ventralen Vorsprung. Dorsal-Fortsatz des Paraclypealphragma nach hinten stark verdünnt, gleichmässig gebogen, keine Reste eines unteren Flügels sichtbar. Ventral-Fortsatz etwa halb so lang wie der dorsale. Die über dem Ende des Labialsklerits liegende Spange des Phragmas etwa halb so lang wie das Labialsklerit.

Vordere Spiracula mit 12 Bulben, in Seitenansicht etwa 7 sichtbar. Der gangförmige Teil des Atrium schmal, wenig gewunden, mit einer Biegung vor der Einmündung in die Trachee, aber an ihr nicht erweitert. Hintere Spiracula mit 14—17 Bulben, die in einem nicht ganz geschlossenen Oval stehen, die Bulben am Scheitel des Ovals mehr unregelmässig gestellt und oft etwas einwärts gerückt. Atriumgang mässig dick, wenig gewunden, an der Einmündung in die Trachee verdickt.

Larve in Minen in der Stengelrinde von Anthriscus silvestris (L.) Hffm., gefunden am 11.VII.1952 bei Rostock-Mönkweden. Imago gezüchtet.

Phytomyza leucanthemi Hering 1935 (Abb. 18)
Blattminen Mittel- & Nordeur., p. XI

Larve weisslich, ohne Stirnfortsatz (auch bei lebenden Exemplaren). Über der Sinnesgruppe ein Feld von Wärzchen[1]), ausserdem eine Kopfwärzchen-Halbbinde ventral, die als Halbgürtel bis etwa zur Höhe des Labialsklerites des Cephalopharyngealskelettes reicht[1]). Mandibeln schwarz, ihre Zähne deutlich alternierend. Von den hinteren Fortsätzen des Paraclypealphragma ist der dorsale kaum gebogen, unter ihm ist ein kleiner Rest des unteren dorsalen Fortsatzes der *Agromyza*-Gruppe hier stets erhalten. Der ventrale Fortsatz etwa halb so lang wie der obere, am Ende blass, mit einer Aussparung in der Mitte. Kopfwärzchen spitz, basal wenig verdickt. Ein prothorakales Warzenband fehlt vollständig. Auf den übrigen Segmenten nehmen die Warzengürtel etwa $^1/_3$ der Segmentlänge ein, sie sind vollständig auch an den Seiten ausgeprägt, jeder enthält die Wärzchen durchschnittlich in 8 unregelmässigen Reihen. Sie sind klein, in jedem Gürtel hinten etwas grösser, mit kurzer, umgebogener Spitze. Vordere Spiracula kurz zweihörnig, mit 13—15 Bulben, das Atrium schmal. Hintere Spiracula schmal, mit 18—19 Bulben[1]), sie sind deutlich gestielt und stehen an beiden Enden etwas dichter, in der Mitte lockerer. Puparium schwarz. Imago gezüchtet.

Larven in unter-oder oberseitigen, flachen Gangminen an Chrysanthemum leucanthemum L., Berlin-Dahlem, Anfang VI.1951. — Trotz der grossen Ähnlichkeit der Imago mit *Ph. sonchi* R.D. sind die Larven der beiden Arten grundlegend verschieden.

Phytomyza mylini Hering (Abb. 19)
Keys of the European Leaf-mines, Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)

Larve gelblichweiss, Puparium tief braunschwarz. Kopfregion ohne Wärzchen. Von der prothorakalen Wärzchenbinde nur ein lateraler Teil etwa in Höhe des Pharyngealskelettes vorhanden, die Wärzchen dort unregelmässig in 4—6 Reihen und sehr klein. Die des Mesothorax vorwiegend in der dorsalen Hälfte deutlich, etwas grösser, in 3—4 Reihen, vor ihnen schon dorsalwärts einige Papillen. Metathorakaler Gürtel ähnlich gebaut, ebenfalls vorwiegend dorsal ausgebildet, auch mit Papillen. Bei beiden stehen oralwärts von den Papillen keine Wärzchen. Bei den abdominalen Gürteln liegen die Papillen in der Mitte des Warzengürtels, die Wärzchen vor ihnen wenig kleiner, aber alle sehr klein und mit wenig abgesetzter Spitze. Papillen auffallend gross, im Umriss etwa rechteckig, ohne deutliche Spitze. Endsegment mit Warzen und Papillen, ausserdem noch isolierte Papillen in der Gegend der hinteren Spiracula und um die Analöffnung. Longitudinalsklerit nach oben stark verschmälert.

Maxillartaster und Fühler stehen ganz dicht nebeneinander, Fühler schlank. Von den Mandibeln die rechte grösser, jede mit 2 Zähnen, die alternieren. Von den hinteren Fortsätzen des Paraclypealphragma ist der dorsale wenig gebogen, seine untere Rest-Gräte nur schwach ausgebildet. Ventralfortsatz etwa halb so lang wie

[1]) In dieser Beziehung von *Ph. sonchi lampsanae* Hg. verschieden !

der dorsale. Vordere Spiracula auf breitem Stiel rein knopfförmig, mit etwa 9 sitzenden Bulben in 2 Reihen. Hintere Spiracula auf breitem Sockel, mit etwa 14—16 Bulben, die auch nur wenig abgesetzt sind und in einer weit offenen Ellipse stehen. Imago gezüchtet.

Larve Ende VI., Anfang VII. in bald stark erweiterten Gangminen an den Zipfelrändern von Selinum carvifolia L., im Botanischen Garten Berlin gefunden. Die Imagines schlüpften am 19.VII.1951 (Zucht 5809).

Die an der gleichen Pflanze lebende *Ph. selini* Her. hat an vorderen wie auch hinteren Spiracula eine grössere Bulbenzahl.

Phytomyza podagrariae Hering (Abb. 15)

Keys of the European Leaf-mines, Verl. W. Junk, den Haag (im Druck)

Larve weisslich, Puparium glänzend schwarz, mit wenig deutlichen Segmenteinschnitten. Warzengürtel mit überall gleichartigen Warzen, alle sehr klein, mit breiter Basis und deutlicher Spitze. Gesichtsregion ohne Warzen, prothorakale Binde deutlich, aus etwa 10 Reihen bestehend, bis zur Dorsal- und Ventralseite reichend. Meso- und Metathoraxbinde schwächer entwickelt, die Wärzchen in 3—4 Reihen. Mittlere Abdominalgürtel mit etwa 14 Reihen unregelmässig gestellter Wärzchen. Endsegment mit ausgedehntem Wärzchenfeld in der Analregion, keine über den hinteren Spiracula. Antenne schlank, chitinisiertes Longitudinalsklerit klein und schmal. Linke Mandibel kürzer als die rechte, beide zweizähnig, die Zähne alternierend. Der dorsale hintere Fortsatz des Paraclypealphragma etwas spindelförmig, in der Mitte am breitesten, der ventrale sehr kurz. Hintere Spiracula deutlich zweihörnig, mit 16—18 Bulben, Vorderspiracula ebenfalls zweihörnig, mit 11—12 Bulben, bei beiden das Atrium sehr lang und schmal, gebogen. Imago gezüchtet.

Larve in Gangmine am Blattrand der obersten Stengelblätter von Aegopodium podagraria L., gefunden im Botanischen Garten Berlin am 12.VI.1951 (Zucht 5789).

Die in der Imago sehr ähnliche *Phytomyza obscurella* Fall., die ebenfalls in Aegopodium miniert, unterscheidet sich in einigen wesentlichen Punkten von der vorliegenden Art, so ist bei ihr das Endsegment nackt, hier mit deutlichem Warzenfeld in der Analgegend; die Vorderspiracula tragen 18—20, die hinteren ca. 26 Bulben, an beiden ist also bei der vorliegenden Art die Bulbenzahl beträchtlich kleiner.

Phytomyza ptarmicae Hering 1937 (Abb. 16)

Mitt. Deutsch. ent. Ges., Bd. 8, p. 76

Larve gelblichweiss. Kopf über der Sinnesregion mit einem dichten Polster kleiner, spitzer Zähnchen. Unterhalb der Mandibeln liegt eine unvollständige Wärzchenbinde, die gut ausgebildet von der Ventralseite bis etwa zum Mittelstück des Cephalopharyngealskelettes reicht. Der prothorakale Warzengürtel ist vollständig; die einzelnen Wärzchen hier wie auch unterhalb der Mundhaken mit langen, geraden aufgesetzten Zähnchen, in 4—6 Reihen. Die Warzengürtel der Abdominalsegmente etwa $^1/_3$ der Segmentlänge einnehmend, durchschnittlich

8—10 reihig, die einzelnen Wärzchen allmählich zugespitzt und umgebogen. Körperende ganz ohne Wärzchen. Mandibeln mit 2 gleichgrossen, nicht alternierenden Zähnen. Der obere Fortsatz des Paraclypealphragmas nur wenig gebogen, der untere gut halb so lang wie der obere. Vordere Spiracula ganz ausgesprochen knopfförmig, auch nicht spurweise zweihörnig, mit 8 sitzenden Bulben. Hintere Spiracula pilzförmig, mit 12—16 Bulben, die in unregelmässigem Kreis stehen und etwas oralwärts gerichtet sind, manche von ihnen deutlich kurz gestielt. Puparium tiefschwarz. Imago gezüchtet.

Unterseitige, selten auf die Oberseite übergehende Gangminen in den Blättern von Achillea grandifolia Friv., Ende V. im Botanischen Garten Berlin. Das Blatt erscheint an der befallenen Stelle mehr gelbgrün auf der Oberseite, wodurch man auf die sonst schwer bewohnt aufzufindende Mine aufmerksam gemacht wird.

Phytomyza ranunculicola Hering 1949 (Abb. 13)
Notulae Ent., Bd. 29, p. 31

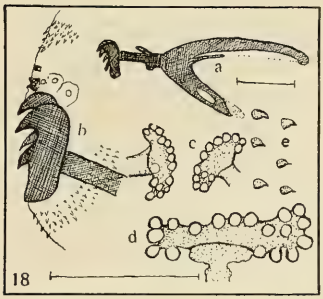
Larve gelblichweiss, Puparium gelb. Kopfregion ohne Warzen. Prothorax nur oberhalb des Schlundgerüstes mit Wärzchen, die die Dorsalseite nicht erreichen, sehr klein sind und ganz unregelmässig in etwa 6 Reihen stehen. Ein mesothorakaler Warzengürtel fehlt. Der metathorakale ist dem prothorakalen ähnlich, reicht aber dorsal höher hinauf und besitzt oben auf dem Rücken noch ein isoliertes Wärzchenfeld. Abdominale Gürtel sehr breit, jeder Gürtel breiter als der Zwischenraum zwischen ihnen, die Wärzchen in 20—25 ganz unregelmässigen Reihen. Die Wärzchen sind alle gleichartig, die vorderen nur wenig kleiner, alle länglichrund, mit sehr kleinem, kaum sichtbarem Spitzchen. Alle Abdominalsegmente auch auf Rücken- und Bauchseite mit Wärzchen. Letztes Segment ganz ohne Wärzchen, solche auch nicht in der Analgegend.

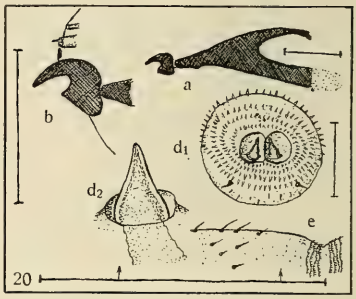
Mandibeln asymmetrisch, die rechte länger, jede mit 2 ziemlich gleichgrossen Zähnen, die alternieren. Labialsklerit des Schlundgerüstes nach hinten allmählich erweitert in die Fortsätze übergehend, der Dorsalfortsatz kräftig und gebogen, am Ende eingekrümmt, ein Rest des unteren Flügels deutlich ausgebildet. Ventralfortsatz kräftig, länger als der halbe dorsale. Palpen und Fühler dicht beieinander stehend, Fühler schlank. Longitudinalsklerit sehr deutlich und kräftig. Vordere Spiracula sehr deutlich zweihörnig, jedes mit 7 + 7 Bulben, die etwa gleichgross sind; die mittleren sind deutlich gestielt, die übrigen sitzend. Hintere Spiracula mit 18—19 Bulben, die in einer fast geschlossenen Ellipse stehen, der mittelste Bulbus etwas einwärts gerückt, alle kurz gestielt. Imago gezüchtet.

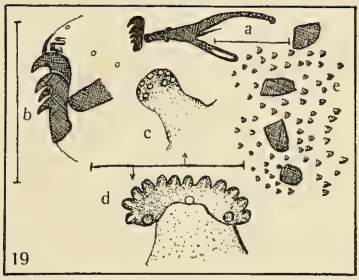
Larve in Platzminen an den Zipfelenden von Ranunculus acer L., am 11.VII. 1951 bei Gr. Lüsewitz (Mecklenburg) von Dr. H. Buhr gefonden. Verpuppung erfolgt im Gegensatz zu *Ph. fallaciosa* Brischke (= *mimica* Hering), die in ähnlichen Minen lebt, ausserhalb des Blattes.

Phytomyza sedi Kaltenbach 1869 (Abb. 20)
Verh. naturf. Ver. Rheinl. Westf., Bd. 26, p. 172

Die larvalen Merkmale sind am leeren weisslichen, spröden Puparium gut zu erkennen. Die gewöhnlichen Wärzchen sind hier als feine Stacheln ausgebildet, also







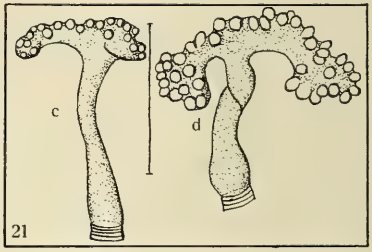


Abb. 18—21: 18: *Phytomyza leucanthemi* Hg. — 19: *Ph. mylini* Hg. — 20: *Ph. sedi* Kltb. — 21: *Ph. swertiae* Hg.

an der Basis wenig verbreitert. Sie stehen an feinen Querfalten in ganz regelmässigen Reihen. Prothorax mit etwa 8 Reihen, die dorsal und ventral unterbrochen sind. Mesothorax mit der gleichen Anzahl von Reihen, die aber dorsal und ventral durchlaufen. Metathorax mit der gleichen Anzahl von Reihen, davon stehen 4 vor und 4 hinter dem Einschnitt des Segmentes. Die abdominalen Gürtel sind ganz ähnlich gebaut; nach hinten zu werden sie undeutlicher und sind zuletzt nicht mehr sichtbar; nur am Körperende sind sie wieder grösser und kräftiger. Zwischen den Segmenteinschnitten stehen auf der Segmentwölbung, unregelmässig gestellt, etwas stärkere Stacheln, deren Basis im optischen Querschnitt kreisförmig erscheint; es ist aber keine deutliche Umwallung sichtbar, so dass es sich sicherlich bei ihnen nicht um Sinnes-, sondern um Fortbewegungsorgane handelt. Auf den letzten Segmenten sind nur sie sichtbar. In der Umgebung des Analfeldes kräftige, unregelmässig stehende Stacheln.

Maxillarpalpus, Fühler (beide schlank) und Longitudinalsklerit lassen keine Besonderheiten erkennen. Die Mandibeln sind gleichgross, jede mit nur einem einfachen, stark gebogenen Zahn, die Zähne nicht alternierend, an der Innenseite ganz fein gekörnelt. Das Labialsklerit stark in die hinteren Fortsätze verbreitert, von diesen ist der dorsale basal breit, aber sehr stark verschmälert, ohne einen Rest der unteren Gräte. Der ventrale Fortsatz auffallend breit und lang, sein dunkler Teil überragt fast den Dorsalfortsatz, und das farblose Ende liegt noch viel weiter caudalwärts.

Die vorderen Spiracula konnten nicht mit Sicherheit erkannt werden. Es wurden knopfförmige Gebilde an einzelnen Puparien gefunden, die aber keine Bulben trugen, sondern unregelmässig vielporig durchbohrt waren. Ob es sich wirklich dabei um die vorderen Spiracula gehandelt hat, muss unentschieden bleiben. Sehr sonderbar sind die hinteren Spiracula gebaut. Sie liegen dicht aneinander und berühren sich. Beide stehen gemeinsam auf einem fast kugeligen Fortsatz, sie sind auf diesem von 4 Kreisen von Zähnchen umgeben. Jedes Spiraculum ist einspitzig und erinnert in Bildung an die hinteren Spiracula bei *Hydrellia*. Es handelt sich bei diesen hornartigen Gebilden keinesfalls um ähnliche Hörnchen, wie man sie von *Melanagromyza* und *Phytagromyza* kennt, bei denen das Horn die modifizierte Narbe des Spiraculums des vorhergehenden Stadiums darstellt. Man kann erkennen, wie sich das Atrium in das Horn fortsetzt; sie sind also die eigentlichen, hier einbulbigen, hinteren Spiracula, und weitere Bulben sind nicht sichtbar. Am Basalsockel der Spiracula finden sich ausser den schon erwähnten 4 Kreisen von Zähnchen noch einige unregelmässig gestellte, und oralwärts noch je eine seitliche, basal umwallte Sinnesborste.

Die Larve höhlt die walzigen Blättchen von Sedum album L. aus. Herr H. Maneval fand die bewohnten Blätter am VII.1938 am Le Puy (Haute-Loire), die Fliegen wurden am 8.VIII.1938 gezüchtet.

Die Ausbildung des Ventralfortsatzes des Paraclypealphragma, die einzähnigen Mandibeln und die sonderbar einspitzigen hinteren Spiracula möchten vermuten lassen, dass die Art nicht in die Gattung *Phytomyza* gehört, da sie sich in diesen Punkten von allen bisher untersuchten Arten der Gattung unterscheidet. Die Imago weist aber keine generisch zu wertenden Besonderheiten auf, und auch die männlichen Genitalien sind vom *Phytomyza*-Typus.

Phytomyza swertiae Hering 1937 (Abb. 21)

Blattminen Mittel- & Nordeur., p. 517

Eine Beschreibung der Larve nach dem 2. Stadium gab bereits de Meijere (1937, p. 231). Das am Originalfundort gefundene 3. Stadium zeigt an beiden Spiracula eine viel höhere Bulbenzahl. Am vorderen Spiraculum wurden über 20, am hinteren 40—42 Bulben gezählt, also doppelt so viel, wie de Meijere angibt. Bei beiden Spiracula ist das Atrium besonders lang.

Larve in Gangminen im Blatt von Swertia perennis L., am 8.VII.1952 bei Warsow (Mecklenburg) gefunden.

Phytomyza biseta Groschke (Abb. 10)

(im Druck)

Kopfregion mit zylindrischem, an der Basis eingeschnürtem Stirnfortsatz. Wärzchen über und unter den Mandibeln fehlen. Warzengürtel des Prothorax nur in der oberen Hälfte ausgebildet, aber auf das Dorsum reichend, die Wärzchen sehr klein, undeutlich zugespitzt, in etwa 9 Reihen. Gürtel des Mesothorax nur lateral ausgebildet, mit 3—4 Querreihen ähnlicher Wärzchen. Metathorax und Abdominalsegmente mit Gürteln von 8—20 Reihen wenig grösserer Wärzchen, die eine aufgesetzte Spitze tragen, die Gürtel auf den vorderen Abdominalsegmenten etwa

halb so breit wie das Segment, aber nirgends geschlossen, ventral und dorsal stehen keine Wärzchen. Die Wärzchen des 8. Segmentes sind etwa so klein wie auf dem Prothorax.

Rechte Mandibel viel länger als die linke, jede mit 2 Zähnen, vorderer Zahn der rechten weit vom hinteren Zahn entfernt, die Zähne stark alternierend. Labialsklerit nach hinten verdickt, ventral mit kurzem Vorsprung. Dorsaler Fortsatz des Paraclypealphragmas nach hinten wenig verdünnt, unten mit deutlich chitinisiertem Rest des unteren Flügels; die nach vorn gerichtete Spange reicht bis vor die Mitte des Labialsklerits. Ventraler Fortsatz wenig dünner und halb so lang wie der dorsale. Maxillarpalpus und Antenne ziemlich schlank. Chitinisierte Reste der Apodeme der Mandibularmuskeln kaum erkennbar, Longitudinalsklerit fehlt.

Vorderes Spiraculum lang zweihörnig, mit 13—17 Bulben auf kurzen Stielen. Atriumgang auffällig kurz, stark gewunden, mit einigen auswuchsartigen Hervorwölbungen. Hinteres Spiraculum lang zweihörnig, mit etwa 30 teilweise gestielten Bulben, auch hier der Atriumgang sehr kurz und mit einigen Hervorwölbungen.

Larven in Blattminen von Chaerophyllum hirsutum L., gefunden bei Partenkirchen (Bayern), am 13.X.1951 von Dr F. GROSCHKE, bei Aubach (Westfalen), am 9.VIII.1936 von Dr A. LUDWIG. Von den übrigen an der Pflanzengattung lebenden *Phytomyza*-Arten unterscheidet sich diese durch langen unterseitigen Gang-Beginn.

LITERATUR

HENDEL, F., 1931—1936. Agromyzidae. In E. LINDNER, Die Fliegen der palaearktischen Region, Bd. 59, p. 1—570.

MEIJERE, J. C. H. DE, 1925. Die Larven der Agromyzinen. *Tijdschr. Entom.*, Bd. 68, p. 195—213. — 1926. Idem, 1. c., Bd. 69, p. 227—317. — 1928. Idem, 1. Nachtrag. L. c., Bd. 71, p. 145—178. — 1934. Idem, 2. Nachtrag. L. c., Bd. 77, p. 244—290. — 1937. Idem, 3. Nachtrag. L. c., Bd. 80, p. 167—243. — 1938. Idem, 4. Nachtrag. L. c., Bd. 81, p. 64—116. — 1940. Idem, 5. Nachtrag. L. c., Bd. 83, p. 160—188. — 1941. Idem, 6. Nachtrag. L. c., Bd. 84, p. 13—30. — 1943. Idem, 7. Nachtrag L. c., Bd. 86, p. 61—76. — 1946. Idem, 8. Nachtrag. L. c., Bd. 87, p. 65—74. — 1950. Idem, 9. Nachtrag. L. c., Bd. 92, p. 15—33.

NOTES ON INDO-AUSTRALIAN LEPIDOPTERA

BY

E. J. NIEUWENHUIS

Rotterdam

Idea leuconoë roepkei subsp. nov.

TALBOT (1941) enumerates 23 subspecies of *leuconoë*, a well-known *Idea* species. Its range begins in the North on the Riu Kiu Islands and Formosa — according to MATSUMURA (1929) the butterfly does not occur on the Japanese Islands proper — it crosses from there through the Philippines, Sangir and Talaut Islands to North Borneo. On the Malay Peninsula, as well as in the southeastern part of Siam, the species is met with too, though rarely. This far there are no classificatory difficulties, but matters are different with regard to the material from Sumatra and Java. ROEPKE (1936 and 1942) mentions a mysterious female which seems to have been caught once in Java; the specimen has been transferred to the Zoölogisches Staatsmuseum of Munich with the Pagenstecher collection. It is remarkable that this species is not rare in the Karimon Djawa Islands, to the north of Java. From Sumatra nothing is mentioned, except the undoubted occurrence on the satellite islands Enggano, Batu, and Simalur. VAN EECKE (1915) does not mention the species from Sumatra in his catalogue of the Danaidae in the Rijksmuseum van Natuurlijke Historie of Leiden. Only TALBOT (1941) communicates that in the collection of the British Museum (Natural History) there is a worn ♀ from "Sumatra" apparently with a stronger yellow tinge than in the specimens from Malaya. Thus the occurrence in Sumatra should be regarded as very doubtful.

In the spring of 1952 my friend R. STRAATMAN departed from Laut Tador (Deli, Sumatra) for Kuala Simpang on the border between Atjeh and the Sultanate of Langkat. After his arrival he wrote me immediately about an *Idea* species he had never come across in Sumatra before. A specimen soon followed, a beautiful male, which is now in my collection. It proved to belong to *Idea leuconoë* Erichs. Compared with DISTANT's coloured figure (1886), this insect — in contradiction with the opinion of TALBOT — is hardly yellow-tinged at the base of the forewings at all, in any case not nearly so much as the figure in DISTANT's book would bring one to expect.

After comparison of my specimen with a beautiful series from the Sumatra satellite and neighbouring islands in the possession of the Leiden Museum, the following differences become evident.

I. leuconoë natunensis Snell. is smaller and the discal spot in area 2 of the forewing, though in the same way as in our specimen not touching the cell patch, is reduced to a small dot.

I. leuconoë chersonesia Frhst., from the Riouw Islands, is much yellower at the base of the forewing.

I. leuconoë engania Doh., from Enggano, has the discal spot in area 2 always joined to the cell patch in the forewing. As already mentioned above this spot is free in our specimen.

I. leuconoë lasiaka van Eecke, from Simalur, is much darker. The spot in area 2 is as in *engania* Doh.

I. leuconoë vedana Frhst., from the Batu Islands, has the base of the forewings more yellow and the black markings on all wings more dominant.

Summarizing, the subspecies from Deli is clear white, this colour very much contrasting with the black markings, and has hardly any yellow tinge in the cell of the forewing. The discal spot in area 2 is well-developed and not touching the cell patch.

I name this subspecies in honour of Prof. Dr W. K. J. ROEPKE, who helped me during so many years with his outstanding knowledge of the Indonesian Lepidoptera, thus enabling me to deepen my entomological studies.

♂ holotype, Gedong Biara Estate, Kuala Simpang, Atjeh Timur, Northeast Sumatra, 6 April, 1942 (R. STRAATMAN legit).

Appias libythea olferna Swinh.

During the meeting of the Dutch Entomological Society, held on 15th of March, 1953, at the Hague, Professor ROEPKE showed a female of this species caught by Mr. STRAATMAN at Laut Tador (Deli, Northeast Sumatra). The latter gentleman sent me a male and two females from the same locality, so that the occurrence in Sumatra has been undeniably proved by material of the two sexes. Since October, 1951, these insects fly there in large numbers. The females often come to the premises of the houses to deposit their eggs on a mignonette-like plant, that often grows between the stones, and on which the green caterpillars, which strongly resemble those of *Pieris rapae* L., are to be found abundantly as are the tender pupae. After eight or nine days the imago emerges. Near Kuala Simpang this butterfly is likewise common everywhere. Mr. STRAATMAN, who is a keen observer, and a diligent collector, is absolutely sure that he never saw this species in the above named localities before October, 1951. This is the second species, new for the fauna of Sumatra, that is found by Mr. STRAATMAN; this species is even new for Indonesia.

The Sumatran specimens do not differ from those found in Malaya, from which locality they undoubtedly originate. Thus the subspecies *olferna* is concerned, described and figured by SWINHOE in the *Ann. Mag. Nat. Hist.*, Ser. 6, vol. 5, 1890, p. 358, from Bengal. My specimens, of which the male was caught on the 27th of December, 1951, and both females on the 20th of December, 1951, and on the 14th of January, 1952, respectively, all belong to the wet season form.

References

DISTANT, 1886, Rhopalocera Malayana, p. 406 ♂, ♀, pl. 39 fig. 3 ♀.
EECKE, VAN, 1916, *Zoöl. Meded. Leiden,* vol. 2, p. 218.
FRUHSTORFER, 1910, in Seitz, vol. 9, p. 148, 221, pl. 58a, 74a.
MATSUMURA, 1929, Illustrated Common Insects of Japan, vol. 1, pl. 12, fig. 7, list p. 9.
ROEPKE, 1936, Rhopalocera javanica, vol. 2, p. 116; 1942, ibid., vol. 4, p. 413.
TALBOT, 1939. *Fauna of British India,* Butterflies, vol. 1, p. 396.
TALBOT, 1941, *Tr. Ent. Soc. Lond.,* vol 91, p. 110—114.

Ontvangen ter publicatie 21 October 1953

Idea leuconoe roepkei subsp. nov., holotype, ♂.

artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen, van mededelingen van het Bestuur en van een Ledenlijst. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Ongeveer 24 afleveringen vormen samen een deel.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereniging te richten aan de Secretaris, G. L. van Eyndhoven, Floraplein 9, Haarlem.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Redacteur, Dr A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z.2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Ir G. A. Graaf Bentinck, Kasteel Amerongen, Amerongen B 14, postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Amerongen.

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

INHOUD

E. M. Hering. Die Larven der Agromyziden (Diptera). I 115

N. C. E. Miller. New genera and species of Reduviidae from Indonesia and the description of a new subfamily (Hemiptera - Heteroptera) . . 75

E. J. Nieuwenhuis. Notes on Indo-Australian Lepidoptera 137

F. Schmid. Contribution à l'étude de la sous-famille des Apataniinae (Trichoptera, Limnophilidae). II 1

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs ; they will be charged at about one Dutch cent per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain descriptions of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages ; only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals ; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as shiny positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows : either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows :

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus :

"Mosely (1932) says..." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to : Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

DEEL 97 AFLEVERING 3

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

OCT 28 1954

Tijdschrift voor Entomologie, dl. 97, afl. 3. Gepubliceerd 27 Sept. 1954

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

Bestuur

Prof. Dr L. F. de Beaufort, *President* (1951—1955), Leusden.
Prof. Dr D. J. Kuenen, *Vice-President* (1953-1959), Leiden.
G. L. van Eyndhoven, *Secretaris* (1951—1957), Haarlem.
Ir G. A. Graaf Bentinck, *Penningmeester* (1952—1958), Amerongen.
F. C. J. Fischer, *Bibliothecaris* (1948—1954), Rotterdam.
Dr J. Wilcke, (1951—1956), Bennekom.
G. van Rossem, (1952—1955), Wageningen.

Commissie van Redactie voor de Publicaties

Prof. Dr L. F. de Beaufort (1951—1955), Leusden.
Dr. A. Diakonoff (1952—1955), Leiden.
G. L. van Eyndhoven (1951—1954), Haarlem.
Dr L. G. E. Kalshoven (1952—1955), Blaricum.
B. J. Lempke (1950—1953), Amsterdam.
J. J. de Vos tot Nederveen Cappel (1952—1955), Leiden.

Bestuur der Afdeling voor Toegepaste Entomologie

G. van Rossem, *Voorzitter,* Wageningen.
Ir J. W. Heringa, *Secretaris,* Amsterdam.
Dr R. J. van der Linde, 's-Heer Hendrikskinderen (Zld.).
Dr Ir G. S. van Marle, Deventer.
Dr D. Dresden, Utrecht.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.—, voor student-leden f 2.50, per jaar ; buitenlandse leden betalen f 60.— ineens. — Natuurlijke Personen kunnen levenslang lid worden tegen het storten van f 150.— ineens, Natuurlijke Personen niet-ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika, tegen het storten van f 60.— ineens. — Begunstigers betalen jaarlijks minstens f 10.— of, alleen Natuurlijke Personen, f 100.— ineens.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 1.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 7.50 per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie* ; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 30.— per jaar.

De oudere publicaties der Vereniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

Tijdschrift voor Entomologie

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—350 bladzijden per jaar, bestaande uit vier afleveringen. Bovendien worden supplementdelen, handelende over bijzondere onderwerpen, op onregelmatige tijdstippen uitgegeven.

Entomologische Berichten

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere

MUS. COMP. ZOOL
LIBRARY
OCT 28 1954
HARVARD
UNIVERSITY

DIE GATTUNGEN DER PALAEARKTISCHEN TORTRICIDAE

I. ALLGEMEINE AUFTEILUNG DER FAMILIE UND DIE UNTERFAMILIEN TORTRICINAE UND SPARGANOTHINAE

VON

NIKOLAUS S. OBRAZTSOV

Sea Cliff, Long Island, New York, U.S.A.

(MIT ABBILDUNGEN 1—248)

VORWORT

Die erste Hälfte des 20. Jahrhunderts zeichnete sich durch ein immer steigendes Interesse am Studium der s.g. Microlepidopteren aus. Dieses Gebiet der Lepidopterologie gab nicht nur ein besonders breites Feld für systematische, ökologische, zoogeographische und sonstige Forschungen, wurde aber auch von einer grossen wirtschaftlichen Bedeutung. Auch die Tortriciden bildeten keine Ausnahme davon. Die in Jahren 1908 bis 1921 erschienene Monographie der palaearktischen Tortriciden von J. v. KENNEL war und bleibt die Hauptbasis aller gegenwärtigen Studien dieser Gruppe der Schmetterlinge.

Trotz ihres unbestreitbar grossen wissenschaftlichen Wertes, war diese Monographie systematisch gesehen auch für ihre Zeit ziemlich rückständig. Als Gegner einer weitgehenden Gattungsaufteilung hat KENNEL viele von seinen Vorgängern aufgestellte Gattungen als durch „sehr unsichere, wechselnde Merkmale von sehr geringem Wert", die „nicht für alle bei diesen Gruppen untergebrachten Arten stimmen", begründet erklärt und war zu einem sehr vereinfachten System gelangt, das sich ausschliesslich auf die äusseren Merkmale gründete. Ausserdem war die Monographie bereits zur Abschlusszeit ihrer Publikation nicht vollständig und umfasste hauptsächlich nur die Arten, die im Kataloge von STAUDINGER & REBEL (1901) für das palaearktische Faunengebiet angeführt wurden.

Inzwischen wurden viele neue Arten und Gattungen aufgestellt und diese in verschiedenen, zum Teil schwer zugänglichen Publikationen zerstreuten Angaben erschwerten das Tortriciden-Studium. Die neuen Untersuchungsmethoden haben ausdrücklich gezeigt, dass eine moderne Revision der palaearktischen Tortricidae eine Notwendigkeit wäre. Das war der Grund, warum ich mich entschloss diesem Problem meine ganze Aufmerksamkeit zu widmen.

Die von mir noch 1937 angefangene Arbeit über eine solche Revision wurde leider durch die Kriegsereignisse 1941 bis 1945 unterbrochen und ein grosser Teil meiner Notizen und Karteien geriet dabei in Verlust. Von diesen konnte nur eine vorläufige Mitteilung über die europaeischen Eucosmini-Gattungen (OBRAZTSOV, 1946) veröffentlicht werden. Als ich 1946 durch eine Anstellung an der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates in München meine wissenschaftliche Arbeit wieder normal fortsetzen konnte, habe ich mich bemüht das Ver-

lorene nach Möglichkeit wiederherzustellen. Die Sammlungen und die Bibliothek der Staatssammlung haben meine Aufgabe sehr erleichtert. Die erneute Korrespondenz mit meinen entomologischen Kollegen auch im Auslande brachte mir die fehlenden Materialien, Literatur usw.

Diese Arbeit zeigte ganz eindeutig, dass es in der Systematik der Tortriciden noch viele ungelöste Fragen gibt und dass die meisten Autoren, die die Klassifikation der Familie ausgearbeitet haben, in ihren Ansichten durch die Autorität ihrer Vorgänger viel mehr beeinflusst wurden als dies auf den ersten Blick zu sein schien. Die Untersuchung vieler Arten auf ihre Gattungsmerkmale hat gezeigt, dass diese Merkmale auf viele Arten überhaupt nicht passten und die sämtliche Klassifikation nur eine scheinbare Ordnung war. Es war ganz klar, dass das ganze Tortriciden-System einer neuen Umarbeitung bedarf.

Der 1949 erschienene erste Teil meiner „Materialien zu einer Revision der palaearktischen Tortricinae-Gattungen" (OBRAZTSOV, 1949) stellte eigentlich den Anfang der zweiten Periode meiner Arbeit dar und war schon Ende 1948 druckfertig. Ihm sollten weitere Teile folgen, deren Erscheinen aber durch die ungünstigen Druckverhältnisse verhindert wurde. Inzwischen wurde die gesamte Revision der Unterfamilien Tortricinae und Sparganothinae fertig und ich entschloss mich die sämtlichen Teile als eine gemeinsame Publikation zusammenzufassen.

Ich sah und sehe diese Arbeit auch jetzt als eine Vorstufe zu einer eingehenden Monographie der palaearktischen Tortricidae und möchte hoffen, dass diese vorläufige Revision auch in ihrem heutigen Umfang für weitere Tortriciden-Studien vom Nutzen sein wird, desto mehr, da eine solche Publikation seit der Zeit der Veröffentlichung der Monographie von KENNEL fehlte.

Meine vorliegende Arbeit wird in zwei Hauptteilen geplant. Der erste von diesen wird einer allgemeinen Aufteilung der Familie Tortricidae und Uebersicht der Unterfamilien Tortricinae und Sparganothinae gewidmet, der zweite wird eine Uebersicht der Unterfamilien Melanalophinae und Olethreutinae sowie einen Index und Literaturverzeichnis zu beiden Teile bringen. Jeder der beiden Teile beabsichtigt am Schluss einen vollständigen Katalog aller bisher bekannt gewordenen Arten und systematische Notizen über manche von diesen Arten. Da aber die ganze Publikation nur in mehreren Jahren abgeschlossen sein wird, wäre mit manchen unvermeidlichen Nachträgen und Aenderungen im Plan zu rechnen.

Die Familie Tortricidae wird in dieser Publikation „sensu lato" aufgefasst, d.h. werden hier die von manchen Autoren als besondere Familien angesprochene Tortricidae (einschl. Ceracidae), Sparganothidae, Melanalophidae und Olethreutidae als Unterfamilien behandelt. Diese Gruppen zeigen in den Merkmalen der Imagines und (soweit untersucht) in den larvalen Stadien viel mehr Aehnlichkeit zueinander als andere Familien der Tortricoidea (Chlidanotidae, Schoenotenidae, Phaloniidae). Es gibt keine absoluten Merkmale, die eine Trennung der erwähnten Unterfamilien voneinander rechtfertigen könnten, und eine Auffassung dieser Unterfamlien als eine gemeinsame Familie zeigt ihre nahe Verwandtschaft viel besser als wenn sie als selbständige Familien aufgefasst wären. Dieser Ansicht schliessen jetzt auch TURNER, JANSE und DIAKONOFF an, obwohl der letzterwähnte Autor sich neulich (DIAKONOFF, 1952 a) gegen eine Einschaltung der Melanalophidae und Ceracidae in die Familie Tortricidae äusserte.

Da die einzelnen Unterfamilien und ihre Klassifikation im Texte dieser Veröffentlichung näher besprochen werden, beschränke ich mich an dieser Stelle nur mit einer allgemeinen Erwähnung, dass die Aufteilung dieser Unterfamilien in Tribus nicht neu ist und sich hauptsächlich auf den systematischen Ansichten von Pierce & Metcalfe (1922), ergänzt und berichtigt von Heinrich (1923, 1926), Diakonoff (1939, 1952a) und Obraztsov (1949), beruht. Dagegen sind die meisten Gattungen ganz neu aufgefasst, da ein natürliches Unterbringen vieler Arten im Rahmen der früheren Gattungen sich meistens als unmöglich erwies. Mein Hauptziel war, die Arten mit mehreren ähnlichen (wenn in kleineren artlichen Differenzen doch verschiedenen), in einer Korrelation miteinander stehenden Merkmalen als natürlche Gruppen aufzufassen. Eine nähere Untersuchung zahlreicher Arten hat gezeigt, dass die meisten davon zu den für sie früher angegebenen Gattungsdiagnosen überhaupt nicht passen und nach ihren Merkmalen in keine andere bekannte Gattung gestellt werden können. Es blieb deswegen nichts anderes übrig als das ganze Klassifikationsprinzip eines gründlichen Unbaues zu unterziehen und für stark abweichende Arten monotypische, für andere polytypische Gattungen zu schaffen.

In der Nomenklatur aller systematischen Einheiten wurde in meiner Arbeit das Prioritätsprinzip im Einklang mit den Internationalen Nomenklaturregeln strengstens befolgt. Auch die Copenhagen Decisions (1953) wurden in mehreren Fällen berücksichtigt. Von den Gattungen, die vor 1931 veröffentlicht wurden, sind auch solche anerkannt, die, obwohl sie durch keine Diagnosen begleitet sind, eine Indikation der dazu gehörenden Arten enthalten, unter der Voraussetzung, dass die Genotypen dieser Gattungen gleichzeitig (direkt oder indirekt, z.B. durch Monotypie) oder durch eine spätere Bestimmung gewählt wurden. Bei der Wahl der Artnamen ist der objektiven Homonymie viel Aufmerksamkeit gewidmet. Die Namen aller intraspezifischen Einheiten wurden stets so behandelt, als ob sie nomenklatorische Unterarten wären, obgleich sie taxonomisch manchmal auch anders aufgefasst wurden. Der neutrale Begriff „Unterart" der Nomenklaturregeln bringt lediglich den morphologischen Unterschied zum Ausdruck und stellt eine auf die Art unmittelbar folgende Kategorie dar (Richter, 1948). Für die Nomenklatur ist deswegen der dritte Platz eines wissenschaftlichen Namens (Gattung, Art, Unterart) entscheidend. „Was man als Unterart und überhaupt als taxonomische Kategorie bewerten und mit einem nomenklatorischen Namen benennen soll," schrieb Richter (1948), „geht über die Zuständigkeit der Nomenklatur hinaus und ist bereits eine Frage der wissenschaftlichen Entscheidung". Logisch, „auch Namen, die als 'forma' und 'aberratio' aufgestellt sind, können den Sinn von Unterarten haben und als solche legitim übernommen werden, wenn sie im Uebrigen den Regeln entsprechen. Voraussetzung hierfür ist, dass sie an dritter Stelle aufgestellt worden sind". Das steht wohl auch mit den späteren Beschlüssen in Kopenhagen in keinem evidenten Widerspruch. Was die Anwendung der Formennamen (ausgenommen die der Subspecies) innerhalb der Arten betrifft, so habe ich mich entschlossen diese innerhalb einer Gattung (aber bei verschiedenen Arten) mehrfach anzuwenden.

Einer besonderen Besprechung verdient die Nomenklatur der Tortriciden-Arten in der bekannten „Sammlung europäischer Schmetterlinge" von Hübner

(1796—1833). Die „Sammlung" war die erste umfangreiche Ikonographie der europaeischen Schmetterlingsarten, deren musterhafte Bilder bis zu unseren Tagen ihren wissenschaftlichen Wert nicht verloren haben. Die meisten Arten wurden hier überhaupt zum ersten Mal veröffentlicht. Die Nomenklatur des Tortriciden-Teils dieses Werkes ruft einige Bedenken auf. Der am Kopf dieses Teils und auf jeder seiner Tafel stehende Name „Tortrices" ist kein Gattungsname, sondern eine höhere taxonomische Einheit („Horde"), die wohl dem modernen Begriff einer „Subordo" oder „Superfamilia" entspricht (cf. HEMMING, 1937, vol. 1, p. 19).

HEMMING (1937, vol. 2, p. 265) versuchte durch Analogie mit übrigen Horden der „Sammlung", zu denen die Textbogen von HÜBNER rechtzeitig veröffentlicht wurden, zu beweisen, dass der Name „Tortrices" der Ikonographie im LINNÉ'schen Sinne, also als ein Teil der Gattung *Phalaena* L. 1758, gebraucht wurde. Das wird aber durch andere Veröffentlichungen von HÜBNER nicht bestätigt, da er den Namen „Tortrices" immer als eine höhere taxonomische Kategorie dachte. Auch in den Tafeln der „Sammlung" wurde dieser Name niemals allein sondern stets in Begleitung eines anderen untergeordneten Namen (Pyralidoides, Noctuoides, Tineoides, usw.) und stets in Plural gebraucht. Erst in den von FRÖLICH (1830) mit einer sehr grossen Verspätung veröffentlichten Text der „Tortrices" kam es zum Vorschein, dass es sich hier um *Tortrix* L. 1758 handelte.

Aus diesem Grunde bleibt es nichts anderes übrig als die Artnamen der HÜBNER'schen Ikonographie als uninominal zu betrachten. Aus diesem Grunde werden diese Namen als nomenklatorisch gültig nicht mit dem Datum der Tafeln der Ikonographie anerkannt sondern mit einem späteren, in den Schriften, in den sie zum ersten Mal als binär veröffentlicht wurden. Von solchen späteren Publikationen kommen in erster Linie hauptsächlich die Schriften von ILLIGER (1801), HAWORTH (1811), CHARPENTIER & ZINCKEN (1821), HÜBNER (1822, 1825), FRÖLICH (1828, 1830) oder andere spätere in Betracht. Dieser Standpunkt hat einen grossen Vorteil, da auf diese Weise die meisten der eingebürgerten HÜBNER'schen Artnamen vor einer objektiven Homonymie geschützt werden.

In der Verwertung des „Systematisch-alphabetischen Verzeichnisses" von HÜBNER (1822) schloss ich mich der Meinung von HEMMING (1934, p. 8—9) an, der die in diesem Werke veröffentlichten Gattungsnamen als nomenklatorisch gültig anerkannte. Was die von SCHIFFERMILLER & DENIS (1776) veröffentlichten Artnamen betrifft, so habe ich diese nach allen Revisionen der SCHIFFERMILLER'schen Sammlung sorgfältig geprüft und denen von diesen Vorrecht gegeben, die am meisten überzeugend wurden. Jeder von diesen Fällen wird an den entsprechenden Stellen meiner Arbeit näher besprochen. Ich hielt es nicht für möglich die „Ankündung eines systematischen Werkes usw." von SCHIFFERMILLER & DENIS (1775) als ein nomenklatorisch gültiger Werk anzuerkennen, da diese Publikation, wie dies schon aus ihrem Titel ersichtlich ist, nur eine Reklame des Buchhändlers und keine eigentliche wissenschaftliche Veröffentlichung war.

Mit wenigen, immer speziell vorbehaltenen Ausnahmen sind die meiner Arbeit beigefügten Abbildungen Originale nach den Präparaten der Zoologischen Sammlung des Bayerischen Staates (München). Der Direktion der Staatssammlung in der Gestalt des Herrn Prof. Dr. H. KRIEG und dem Leiter der Entomologischen

Abteilung, Herrn Dr. W. Forster, spreche ich auch an dieser Stelle meinen herzlichen Dank aus für das ständige Interesse zu meiner Arbeit und die mir gegebene Möglichkeit dieser Arbeit den grössten Teil meiner Dienstzeit zu widmen. Für die freundliche Hilfe durch die Zusendung der mir fehlenden Tortriciden-Arten, Literatur, Notizen, Präparate und Zeichnungen danke ich die Herrn Dr. H. G. Amsel (Buchenberg bei Peterzell, Baden), J. D. Bradley (British Museum, N.H., London), Dr. A. Diakonoff (Natuurhistorisches Staatsmuseum, Leiden, Holland), Dr. T. N. Freeman (Ottawa, Kanada), Dr. J. Klimesch (Linz a.d. D., Österreich), Dr. J. H. McDunnough (Halifax, Kanada), Herrn Regierungspräsidenten a. D. L. Osthelder (Kochel, Bayern), Herrn H. Pfister (Hof a. d. Saale, Franken) und viele andere, die in dieser oder jener Weise mir behilflich waren. Meinen Kollegen an der Staatssammlung, den Herren Prof. L. Sheljuzhko, Dr. W. Hellmich und Studienrat H. Freude, verdanke ich die sprachliche Redigierung des grössten Teils des vorliegenden Textes. Ich fühle mich zu ganz besonderen Danke dem Schriftleiter der *Tijdschrift voor Entomologie,* Herrn Dr. A. Diakonoff verpflichtet, der nicht nur die Veröffentlichung meiner Arbeit verwirklichte und deren Ausstattung viel beigetragen hat, sondern mit seinem ständigen Rat mir viel geholfen hat.

Untersuchungsmethodik

Die Anwendung der gleichen Methoden, die bei der Durchführung der vorliegenden Arbeit gebraucht wurden, ist sehr wichtig, um bei einem weiteren Tortriciden-Studium auf Grund meines Textes zu vergleichbaren Ergebnissen zu gelangen. Einer besonderen Beachtung verdient die Untersuchung des Flügelgeäders. Die übliche Methode, die Flügel mittels Xylol durchsichtig zu machen, erzielt die besten Resultate, besonders unter den folgenden Bedingungen. Die Flügel werden mit einem weichen Pinsel an ihrer Basis gegen den Kostalrand angefeuchtet, wobei man vermeidet zu viel Xylol aufzutragen. Bei einer richtigen Behandlung entsteht auf diese Weise weder ein Zusammenfalten der Flügelmembrane, noch ein Zusammenkleben der Fransen, was sonst öfters geschieht. Deswegen verliert der Falter nach der Verdunstung des Xylols nicht in seinem Aussehen. Falls ein grösseres Material zur Verfügung steht und auf das Erhaltenbleiben jedes einzelnen Individuums kein besonderer Wert zu legen ist, können die Flügel vom Falterkörper abgebrochen, auf einen Objektträger gebracht, mit einem Deckglas bedeckt und in einem Xyloltropfen wie ein gewöhnliches mikroskopisches Präparat untersucht werden. Nach der Beendigung der Untersuchung gehen diese Flügel nicht unbedingt verloren. Mit Hilfe einer weiteren Xylolmenge kann das Deckglas vom Flügel weggeschoben werden und der Flügel springt nach Abtrocknen von der sauberen Oberfläche des Objektträgers von selbst ab. Solche abgebrochene Flügel können dann wieder an ihre Stellen am Falterkörper angeklebt werden. Diese Methode bewährt sich besonders, wenn an den Flügeln komplizierte Untersuchungen durchgeführt oder sie gezeichnet werden müssen, was längere Zeit und eine volle Unbeweglichkeit des Präparates erfordert.

Die Untersuchung des Geäders erfolgt mit Hilfe eines schwachen Mikroskopes oder einer binokularen Lupe. Die Beleuchtung, die man dabei braucht, wird durch verschiedene Ursachen bestimmt, wie Pigmentation der Flügelschuppen, Adernstärke usw., so dass nur die Praxis zeigen kann, ob ein durchgehendes oder auffallendes Licht nötig ist. Man muss nur dafür sorgen dass die Vergrösserung nicht stärker wird als dies zur Übersicht des ganzen Präparates notwendig ist. Anderfalls kann man keine richtige Vorstellung des gesamten Geäders gewinnen und die betreffenden Messungen durchführen. Als solche kommen besonders in Frage die relativen Abstände zwischen den einzelnen Adern. Ganz unentbehrlich erscheint bei solchen Messungen der Abbé'sche Zeichenapparat oder das Zeichenokular. Die Messung kann nach zwei verschiedenen Methoden erfolgen. Bei der ersten legt man auf den

Tisch im Blickfeld des Zeichenapparates einen Massstab mit Millimetereinteilung und misst durch sein leichtes Verschieben die betreffenden Adernabstände. Oder man zeichnet auf einem Blatt das ganze Geäder, oder man bezeichnet nur Punkte, aus denen die betreffenden Adern entspringen und misst die Abstände zwischen ihnen. Diese zweite Methode ist besonders praktisch, da sie die Möglichkeit gibt, ein grösseres Material mehrfach zu vergleichen.

Von einzelnen Messungen kommt die Länge der Mittelzelle und die Entfernung der Adern R_1, R_2 und Cu_1 von ihrer Basis besonders oft in Betracht. Die Feststellung der unteren Mittelzellenlänge der Vorderflügel bereitet meistens keine besonderen Schwierigkeiten, da der untere Winkel der Zelle stets leicht zu bestimmen ist. Die obere Länge der Mittelzelle ist dagegen nicht immer deutlich und ich schlage deswegen vor als ihr obere Winkel die Basis von R_5 (oder R_4+5, wenn die beiden letzten Radialzweige gestielt sind) anzunehmen. In den Hinterflügeln entstehen diese Schwierigkeiten meistens überhaupt nicht, da hier die beiden Winkel der Mittelzelle in der Regel ziemlich deutlich sind.

Bei dem Kostalumschlag der Vorderflügel ist es manchmal sehr wichtig festzustellen, ob er keine besonderen Bildungen wie Haare, Androkonien u. dgl. verbirgt. Diese kann man nur an einem aufgeweichten Flügel feststellen, wozu der Kostalumschlag mittels einer Präpariernadel abzubiegen ist, was sich gewöhnlich ohne Schwierigkeiten durchführen lässt.

Die Untersuchung des Kopfes, der Fühler und Beine erfolgt ganz einfach bei einer etwa 10fachen (für Fühlerbewimperung bis 60fachen) Vergrösserung. Durch das Drehen des Falters erreicht man eine entsprechende Lage, bei welcher die betreffenden Teile am besten zu sehen sind. Die normale Lage der Palpen ändert sich bei den trockenen Faltern öfters so stark, dass die normal nach oben gerichteten Palpen manchmal wie nach vorn gestreckt aussehen können. Deshalb muss man sich meistens die richtige Palpenlage bei angepresster Palpenbasis an den Falterkopf „vorstellen". Aus diesem Grunde ist in der vorliegenden Arbeit diesem Merkmale nur wenig Wert zugemessen und meistens nur die Palpenform berücksichtigt. Für die Feststellung der Länge des terminalen Palpengliedes ist bisweilen eine Entschuppung der Spitze des zweiten Palpengliedes notwendig. Diese kann mittels einer nicht dicken und nicht zu stark federnden Nadel erreicht werden.

Bei der Anfertigung der Genitalpräparate kann ich bei den Tortriciden das Ausnehmen des männlichen Kopulationsapparates aus dem aufgeweichten Hinterleib, was von manchen Autoren zwecks minimaler Beschädigung des Falters empfohlen wird, als eine ständige Methode keinesfalls empfehlen. Obwohl diese Methode von ästhetischer Seite meistens erwünscht ist, schliesst sie leider vollständig die Möglichkeit einer Untersuchung des manchmal systematisch wichtigen 8. Abdominalsegmentes aus. Deshalb ist es doch besser, die männliche Hinterleibsspitze etwa zwischen dem 5. und 7. Segment vom Abdomen abzuschneiden und dieses abgeschnittene Stück einer weiteren Bearbeitung auszusetzen. Für die Untersuchung der weiblichen Genitalien muss man leider sogar das ganze Abdomen nehmen, da es stets zu befürchten ist, dass durch das Abschneiden eines zu kurzen Stückes die Bursa copulatrix beschädigt werden kann. Dasselbe wäre wohl auch für die Männchen zweckmässig, wenn die Beschuppung des Abdomens für eine Artbestimmung nicht wichtig würde.

Die weitere Bearbeitung der Genitalpräparate, die in einem Mazerieren in Kalilauge (10 bis 20% Lösung) besteht, muss unbedingt durch ein kurzes Kochen des Objektes ermöglicht werden. Bei einem kalten Mazerieren, das ausserdem viel mehr Zeit in Anspruch nimmt, verliert das Chitin der Genitalien und insbesondere deren schwach sklerotisierten Teile so viel an Färbung, dass die feineren Details des Baues kaum oder überhaupt nicht mehr zu unterscheiden sind; ausserdem erschwert das zu stark aufgeweichte Chitin mancher Teile ihre genaue Untersuchung. Die künstlich gefärbten Präparate verlieren oft an ihrer Färbung bei einem langen Aufbewahren.

Ich vermeidete prinzipiell eine Anfertigung von Dauerpräparaten der Genitalien in Kanada-Balsam, da diese Präparate ein weiteres vielseitiges Studium sehr einschränken, wenn zum Teil auch nicht vollständig ausschliessen. Viel praktischer erwies sich das Aufbewahren der Präparate in kleinen Glasröhrchen in einer 70% Glyzerin-Alkohol Lösung. Wenn ein Verlust einzelner Genitalteile zu befürchten ist, können die Genitalien als halbfeste Präparate in Gelatine-Glyzerin eingeschlossen werden. Solche Präparate können durch leichtes Erwärmen wieder ohne Mühe aufgedeckt werden, wenn das nötig ist.

Das Verbringen der Präparate in eine für die Untersuchung geeignete Lage nimmt manchmal sehr viel Mühe und Zeit in Anspruch. Meine Methode zur Überwindung dieser Schwierigkeit besteht darin, dass ich die Präparate durch Auflegen kleiner Deckglassplitter auf die frisch gekochten Genitalien in einem Glyzerin-Alkohol Tropfen mit Präpariernadeln unter der Binokularlupe spanne und sie so etwa eine halbe Stunde liegen lasse. Nach dem Entfernen der Glassplitter behalten die Genitalien die ihnen gegebene Lage, sind aber noch genug biegsam, um wieder in die normale Lage gebracht zu werden. Für verschiedene Manipulationen mit den Präparaten sind die Objektträger mit einer rundlichen Aushöhlung im Glas (die s.g. „Objektträger für den hängenden Tropfen") besonders geeignet. Die Deckgläser müssen rund und etwas kleiner als diese Aushöhlung sein; dann verursachen sie auf das Objekt einen leichten Druck, welcher vollständig genügt, um die Präparate ohne sie zu zerdrücken in erwünschter Lage zu halten.

Familie **Tortricidae** (Schiff. & Denis, 1776) Stph., 1829

Tortrices / Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p 496 / Schiffermiller & Denis, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., p. 125.
Pyralites (part.) Latreille, 1809, Gen. Crust. et Ins., vol. 4, p. 228.
Tortricida Leach, 1815, Brewster's Edinb. Enc., vol. 9, p. 135.
Tortricides Billberg, 1820, Enum. Ins., p. 90.
Tortricidae Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., vol. 2, p. 168.
Platyomidae Duponchel, 1834, Hist. Nat. Lép. France, vol 9, p. 5.
Tortricites Newman, 1835, Grammar of Ent., p. 179.
Tortricina Gravenhorst, 1843, Vergleich. Zool., p. 167.

Kleine bis mittelgrosse Schmetterlinge. Kopf gewöhnlich ziemlich rauh, seltener glatt beschuppt, manchmal lang behaart. Ocelli vorhanden. Fühler nicht kürzer als ein, aber auch nicht länger als zwei Drittel der Vorderflügel, einfach oder mehr oder weniger stark gezähnt, seltener kammzähnig, meistens bewimpert oder beborstet. Saugrüssel mässig lang, zusammengerollt, manchmal ziemlich kurz und weich. Maxillarpalpen rudimentär oder fehlen. Labialpalpen mässig bis ziemlich lang, nach vorn gestreckt oder mehr oder weniger aufgebogen, beschuppt oder behaart; ihr Basalglied kurz, mittleres Glied gegen die Spitze öfters mit Schuppen verdickt, Terminalglied niemals stark zugespitzt, kurz zylindrisch, machmal fast vollständig unter den Schuppen des mittleren Palpengliedes versteckt. Thorax in der Regel anliegend beschuppt, mitunter mit einem Längskamm oder Schuppenschopf auf dem hinteren Teil.

Vorderflügel subtriangulär oder mehr oder weniger länglich trapezoidal, seltener schmal, im Ruhestand dachförmig über Rücken gehalten. Die Ader S entspringt frei aus der Flügelbasis; das Radialsystem mit freien oder gestielten Zweigen; M_1 stets frei, der R_5 mehr oder weniger genähert; M_2, M_3 and Cu_1 an der Basis mehr oder weniger einander genähert, manchmal paarweise gestielt; Cu_2 entspringt stets vor $^3/_4$ der Mittelzelle; die letztere nicht selten mit ein oder zwei inneren Adern; A_1 mehr oder weniger entwickelt, wenigstens in ihrem äusseren Teil; A_{2+3} zusammenfallend, mit einer Basalgabelung.

Hinterflügel mit Frenulum, subtrapezoidal bis mehr oder weniger breit oval, nur ausnahmsweise schmäler als die Vorderflügel. Die Ader S entspringt frei oder ist mit R nur eine kurze Strecke an der Basis verschmolzen; R und M_1 an der Basis in der Regel einander genähert bis gestielt; M_2, M_3 und Cu_1 verschieden weit auseinandergestellt; Cu_2 vom Winkel der Mittelzelle stets entfernt; die

Mittelzelle bisweilen mit einem schwachen Medianstamm; gewöhnlich drei Analadern, A_2 meistens mit einer Basalgabelung.

Die Geäderreduktion niemals zu weit gehend. Die Beschuppung der Flügel mehr oder weniger glatt, bisweilen mit Gruppen aufgeworfener Schuppen auf den Vorderflügeln. Von Sexualmerkmalen ist besonders der öfters beim Männchen vorhandene Kostalumschlag der Vorderflügel zu erwähnen, dann verschiedene Androkonialausbildungen wie Duftflecke, Pinsel usw. Die männlichen Fühler zeigen gewöhnlich eine stärkere Bewimperung, sind manchmal auch besonders ausgezeichnet.

Die Zeichnung ist meistens nur auf den Vorderflügeln entwickelt. Sie lässt sich aus zahlreichen Wellenlinien ableiten, die den Flügel quer oder schräg überziehen. Diese Linien bilden durch ihr Zusammenfliessen ein Wurzel- und ein mittleres Querband, die für die meisten Arten typisch sind. Öfters ist auch ein Kostalfleck im äusseren Teil der Vorderflügel vorhanden. Die Reste der Wellenlinien sind an der Costa gewöhnlich als Kostalhacken entwickelt. In der Unterfamilie Olethreutinae ist eine helle, meistens mit Metallinien eingefasste, über dem Tornus der Vorderflügel liegende Stelle, der s.g. „Spiegel", recht typisch. Die Hinterflügel zeichnen sich meistens durch ihre Einfarbigkeit aus, sind an den Spitzen öfters dunkler, mitunter auch heller gefärbt. Als eine rudimentäre Zeichnung der Hinterflügel lässt sich manchmal eine schwache dunkle Sprenkelung feststellen. Die Unterseite beider Flügel ist gewöhnlich einfarbig, manchmal mit schwachen Spuren der Zeichnung der Oberseite. In der Tribus Ceracini ist die Zeichnung der Flügel sehr lebhaft und dieser von übrigen Tortricidae ziemlich unähnlich. Die Fransen der Flügel sind in der Familie im allgemeinen kurz und dicht, an den Hinterflügeln länger, meistens mit einer oder mehreren, dem Saume sich parallel ziehenden Teilungslinien.

Ei von flachem Typus, bi- oder plankonvex. Raupe schlank walzenförmig, spindelförmig, manchmal lang und dünn; die thorakalen und fünf Paar Bauchbeine gut entwickelt; die Kranzfüsse der letzteren gewöhnlich mit mehreren Krallenreihen, multiordinal; das letzte Atemloch liegt in der normalen Höhe; Körper nur mit der primären Beborstung; Tuberkel VI mit einer Borste; Praespiracularwarze des Prothorax mit drei Borsten; Warze VII des Mesothorax mit einer Borste; Borste II des 9. Abdominalsegments liegt höher als I; die Borsten IV und V desselben Segmentes liegen nicht dorsoventral untereinander, sondern etwas diagonal, mehr oder weniger der Länge nach. Puppe mit freien 8. bis 11. (beim Männchen bis 12). Segmenten; die Abdominalsegmente mit transversalen Dornreihen.

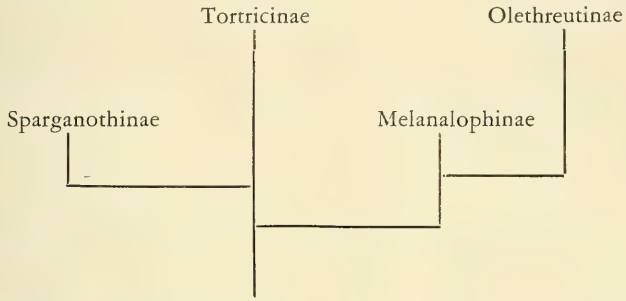
Kosmopolitische Gruppe, mehr in der gemässigten Zone als in den Tropen verbreitet. Zusammen mit den Familien Chlidanotidae, Schoenotenidae und Phaloniidae bildet sie die Überfamilie Tortricoidea.

Die Familie Tortricidae wird in vier Unterfamilien aufgeteilt, die bei den holarktischen Arten sich voneinander durch folgende Merkmale unterscheiden:

1 (4). Kubitalstamm der Hinterflügel oberseits unbehaart.
2 (3). Valva mit einem undifferenzierten Cucullus; Gnathos in der Regel gut entwickelt, frei ..... I. Unterfamilie Tortricinae

3 (2). Valva mit einem differenzierten Cucullus mit Corona; Gnathos membranös, mit der unteren Fläche des Analrohres verwachsen ..... III. Unterfamilie Melanalophinae
4 (1). Kubitalstamm der Hinterflügel oberseits behaart.
5 (6). Valva mit einem undifferenzierten Cucullus; Gnathos aus zwei freien Lateralarmen bestehend ..... II. Unterfamilie Sparganothinae
6 (5). Valva mit einem differenzierten Cucullus mit Corona; Gnathos mit der unteren Fläche des Analrohres verwachsen, meistens membranös .... IV. Unterfamilie Olethreutinae

Soweit es auf Grund der gegenwärtigen Studien möglich erscheint, können die phylogenetischen Beziehungen der obenerwähnten Unterfamilien folgenderweise dargestellt werden:



In ihren Merkmalen weisen die Sparganothinae eine nahe Verwandtschaft zu den Tortricinae auf und unterscheiden sich von diesen hauptsächlich durch einen behaarten Kubitalstamm der Hinterflügel und freie Lateralarme des Gnathos. Die Unterfamilien Melanalophinae und Olethreutinae bilden eine zweite natürliche Gruppe und sind in meisten ihrer Merkmale voneinander nicht zu trennen. Nur der unbehaarte Kubitalstamm der Hinterflügel der Melanalophinae zeigt auf eine gemeinsame Abstammung dieser Gruppe und der Tortricinae. Auch der wenig differenzierte Cucullus mancher Laspeyresiini (Olethreutinae) spricht zugunsten einer Auffassung aller vier Unterfamilien in eine gemeinsame Familie. Die Raupen, die vorläufig nur in Melanalophinae unbekannt bleiben, sind in allen drei übrigen Unterfamilien untereinander gleich und doch verschieden von anderen Familien der Tortricoidea.

Wie dies durch die neuzeitlichen Observationen von Diakonoff (1953) nachgewiesen wurde, zeigen manche neuguineischen Tortricinae-Gattungen keine so deutlichen äusseren Unterschiede den Olethreutinae gegenüber wie dies bei den holarktischen Gattungen der Fall ist. So hat die Gattung *Nikolaia* Diak. den unteren Rand der Hinterflügelmittelzelle, die Ader A_1 und die ganze zwischen diesen beiden liegende Zelle fein, ziemlich sparsam behaart. Anscheinend handelt es sich hier um eine sekundäre Erscheinung, da in dieser Gattung das angegebene Merkmal sich nur auf das männliche Geschlecht beschränkt. In der Gattung *Arctephora* Diak. ist der Hinterflügelkubitalstamm dicht behaart, aber die Haare sind zur Flügelmembran oberhalb der Kubitalader gepresst. Bei allen bekannten Sparganothinae- und Olethreutinae-Gattungen ist die Behaarung des Kubitalstammes stets nach unten gerichtet.

SYSTEMATISCH-MORPHOLOGISCHE ÜBERSICHT DER UNTERFAMILIEN TORTRICINAE UND SPARGANOTHINAE UND IHRER PALAEARKTISCHEN GATTUNGEN

I. Unterfamilie Tortricinae Fern., 1882

Archipes + Agapetae (part.) + Eutrachiae HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., pp. 383, 388, 391.
Tortricinae FERNALD, 1882, Trans. Amer. Ent. Soc., vol. 10, p. 1.
Tortricidae MEYRICK, 1882, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, vol. 6, p. 413.

Kubitalstamm der Hinterflügel unbehaart. Männliche Genitalien mit einem freien, in der Regel stark chitinisierten und aus zwei in einen unpaaren Distalteil verwachsenen Lateralarmen bestehenden Gnathos; Fultura superior meistens entwickelt und mehr oder weniger chitinisiert; Valva mit einem undifferenzierten Cucullus. Weibliche Genitalien nur ausnahmsweise mehr als mit einer Lamina dentata in der Bursa copulatrix.

Die Unterfamilie wird in folgende Tribus aufgeteilt:

1 (4). Kopf glatt beschuppt.
2 (3). Männliche Fühler mit Wimperbüscheln. Vorderflügel stets ohne Kostalumschlag beim Männchen. Valva nicht gefaltet. 7. Abdominalsternit des Weibchens normal gebildet; Lamina dentata fehlt oder in Form einer raspelartigen Platte ..... A. Tribus Ceracini
3 (2). Männliche Fühler gleichmässig kurz bewimpert. Vorderflügel des Männches meistens mit einem Kostalumschlag. Valva gefaltet. 7. Abdominalsternit des Weibchens modifiziert in ein dicht beschupptes oder behaartes Feld (Corethrogyne); Lamina dentata dolchförmig. ..... B. Tribus Zacoriscini
4 (1). Kopf rauh beschuppt und behaart.
5 (6). Uncus breit, flach, mehr oder weniger lang. Lamina dentata in Form eines Dornes, Hakens oder Dolches, seltener fehlend. ..... C. Tribus Archipsini
6 (5). Uncus schmal (nur ausnahmsweise abgeflacht), nicht selten ganz rudimentär oder fehlend. Lamina dentata niemals dorn-, dolch- oder hakenförmig.
7 (8). Uncus gut entwickelt. Lamina dentata länglich oder rundlich, raspelartig gezähnt oder einfach, manchmal in Form von Chitinfalten; bisweilen fehlt sie vollständig oder der Corpus bursae ist zum grössten Teil skulpturiert ..... D. Tribus Cnephasiini
8 (7). Uncus fehlt oder ist ganz rudimentär. Lamina dentata sternförmig, seltener länglich, raspelartig oder fehlend ..... E. Tribus Tortricini

A. Tribus Ceracini (Swinh. & Cotes, 1889) nom. emend.

Lithosiidae (part.) BUTLER, 1881, Ill. Typ. Spec. Lep. Het. B. M., vol. 5, p. 35.
Ceraciinae SWINHOE & COTES, 1889, Cat. Moths Ind., p. 699.
Lithosiinae (part.) SWINHOE & COTES, op. cit., p. 733.
Tineina (part.) SNELLEN, 1903, Tijdschr. Entom., vol. 46, p. 26.
Plutellidae (part.) MEYRICK, 1907, J. Bombay Nat. Hist. Soc., vol. 17, p. 748.
Ceracidae MEYRICK, 1908, Rec. Ind. Mus., Vol. 3, p. 395.
Tortricidae group B (part.) MEYRICK, 1913, WYTSMAN's Gen. Ins., Fasc. 149, p. 20.
Ceracidii DIAKONOFF, 1939, Zoöl. Meded. Mus. Leiden, vol. 21, p. 128.
Ceraciini OBRAZTSOV, 1949, Entomon, vol 1, p. 201.

Kopf, Brust und Beine anliegend beschuppt. Männliche Fühler mit Wimperbüscheln, weibliche kurz bewimpert. Flügel auffallend bunt gefärbt. Vorderflügel beim Männchen ohne Kostalumschlag. Das Geäder wird durch getrennte Vorderflügeladern charakterisiert. Die Mittelzelle beider Flügel mit manchmal stark entwickelten Teilungsadern. Männliche Genitalien denen der Archipsini ziemlich ähnlich; Uncus lang, abgeflacht; Gnathos kräftig, mit einem Mittelhaken; Socii meistens gross, hängend, behaart. Valva einfach, breit, mehr oder weniger länglich; Cucullus wenig differenziert, von der übrigen Valva nur durch eine beborstete Falte getrennt; Aedoeagus gebogen und schmal oder gerade und zylindrisch; Cuneus aus Stacheln, manchmal fehlend; eigentliche Cornuti nicht entwickelt. Weibliche Genitalien mit einer gut entwickelten Lamella postvaginalis; Ostium bursae erweitert; Lamina dentata meistens vorhanden, eine gebogene Platte nahe der Cervix bursae.

Die Ceracini sind wohl die primitivsten der gegenwärtigen Tortricidae, die mit den Archipsini und Cnephasiini einerseits, mit den Melanalophinae und Laspeyresiini andererseits, gemeinsame Abstammung haben und mit diesen viele ähnliche Merkmale aufweisen. Der primitive Charakter der Ceracini zeigt sich besonders in einer starken Entwicklung der Teilungsadern der Mittelzellen auf beiden Flügeln. Insbesondere typisch ist der Medianstamm, welcher hier manchmal eine Neigung zur Gabelung zeigt. Eine sehr lange Basalgabelung der Vorderflügelader A_{2+3} spricht auch zugunsten einer älteren Abstammung der Tribus.

Schon Swinhoe & Cotes (1889) haben diese Gruppe der prächtig gefärbten Tortricidae als eine besondere Unterfamilie abgetrennt. Meyrick, der sie zunächst (1908) als eine eigene Familie (Ceracidae) betrachtete, hat sie später (1912, 1913) wieder unter die Tortricidae eingereiht, was durch die Studien von Diakonoff (1939) bestätigt wurde. Dabei erwies es sich als notwendig, einen Teil der Gattungen als eine besondere Gruppe (Tribus Zacoriscini) auszuscheiden, die sich von den Ceracini durch eine Reihe von Merkmalen unterscheidet. Neuerdings trennte Diakonoff (1950) Ceracidae wieder von Tortricidae und fasste sie in seiner schönen Revision dieser Gruppe als eine eigene Familie auf.

Dieser letzteren Ansicht kann ich mich nicht anschliessen, da die Übereinstimmung der Ceracini mit den Tortricidae in solchen komplizierten Strukturen wie das Geäder und die Genitalien doch sehr gross ist. Die von Diakonoff für die Ceracini als ein spezifisches Unterscheidungsmerkmal angegebene Lage von „Limen" (gegebenenfalls einer Lamella postvaginalis) hinter dem Ostium bursae ist gar nicht spezifisch, da dieses Gebilde auch bei manchen anderen Tortricidae (*Pseudeulia* gen. nov., *Clepsis* Hb., *Lozotaeniodes* gen. nov.) gefunden wurde, obwohl es hier nicht so deutlich wie in Ceracini entwickelt ist. Was die bunte Flügelzeichnung betrifft, so könnte diese nur als eine sekundäre Erscheinung betrachtet werden. Eine spurweise angedeutete Rieselung der Hinterflügel bei vielen Tortricinae zeigt eindeutig, dass die ursprüngliche Flügelzeichnung in der Familie eine andere als bei den gegenwärtigen Arten war.

Die Tribus hat ihre Vertreter in der Orientalischen Region und in der Palaearchaearktischen Unterregion der Palaearktis. Die Neotropischen Gattungen (*Atteria* Wkr., *Pseudatteria* Meyr. u.a.), die von Meyrick (1913) als nahe Verwandten der Ceracini betrachtet wurden, sind vorläufig noch zu wenig erforscht um zu behaupten, dass sie wirklich in diese Tribus gehören.

Analytische Tabelle der palaearktischen Gattungen

1 (2). Vorderflügelader R_5 führt in die Costa oder in den Apex. Uncus etwas zugespitzt. Lamella postvaginalis erweitert ..... 1. *Pentacitrotus* Btlr.
2 (1). Vorderflügelader R_5 führt in das Termen. Uncus mit einer abgerundeten Spitze. Lamella postvaginalis schmal ..... 2. *Cerace* Wkr.

1. Gattung **Pentacitrotus** Btlr., 1881

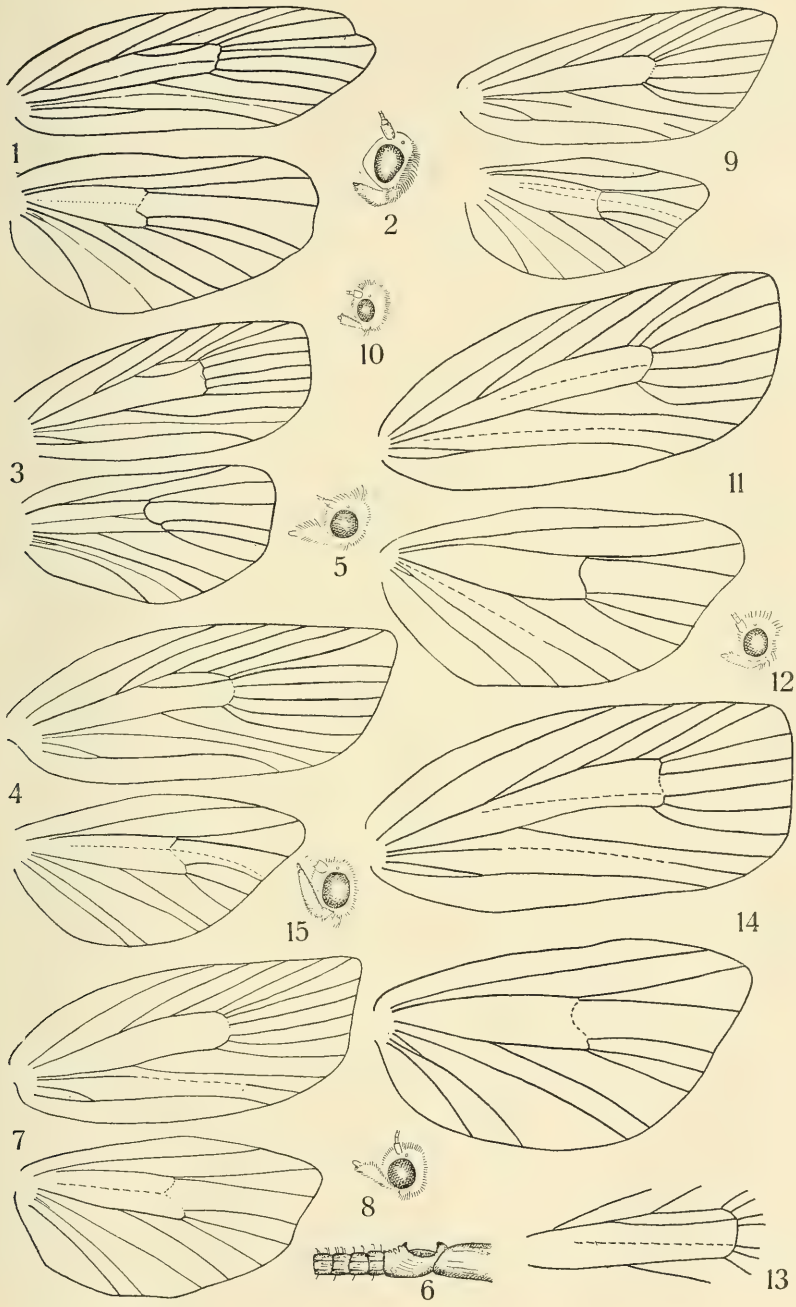
Genotypus (monotypicus designatus): *Pentacitrotus vulneratus* Btlr., 1881.
Pentacitrotus BUTLER, 1881, Ill. Typ. Spec. Lep. Het. B. M., vol. 5, p. 35.
Cerace (part.) MEYRICK, 1912, WAGNER's Lep. Cat., Fasc. 10, p. 15.

Kopf glatt beschuppt, mit einem kleinen, ebenfalls glatten Schuppenschopf an der Stirn, der in der Mitte geteilt ist und die Fühlerbasis umfasst. Patagia mit Haarschuppen. Fühler reichen bis zur Hälfte der Costa, beim Männchen stärker bewimpert, beim Weibchen leicht flaumig; Scapus kurz und kräftig, glatt beschuppt. Palpen nach vorn gestreckt, leicht gebogen, beim Weibchen etwas länger; ihr 2. Glied ziemlich schlank, in der Mitte leicht verdickt, gebogen, am unteren Rand mehr oder weniger rauh beschuppt; Terminalglied glatt, kurz und stumpf. Saugrüssel kurz. Thorax und Beine glatt.

Vorderflügel länglich oval, distal erweitert; Costa gleichmässig gebogen; Apex sehr breit gerundet, unauffällig; Termen konvex; Tornus gerundet; Dorsum fast gerade, nur an der Basis gebogen. Alle Adern getrennt; S leicht gebogen; R_1 entspringt kurz vor der Mitte, R_2 etwa von $^5/_6$ der Mittelzelle, von R_1 fast doppelt so weit wie von R_3; R_3, R_4 und R_5 equidistant, die letztere führt in den Apex oder in die Costa; die obere Teilungsader der Mittelzelle entspringt zwischen R_1 und R_2, fehlt aber manchmal; die untere Teilungsader bisweilen entwickelt, weich oder nur spurweise angedeutet, führt von der Flügelbasis zur Ader M_2; die letztere mit M_3 und Cu_1 equidistant; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 aus $^2/_3$ der Mittelzelle; A_1 ganz schwach; die Basalgabelung A_{2+3} etwa ein Drittel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel breit halboval beim Männchen, oval-subtrapezoidal beim Weibchen; Costa bis zur Hälfte aufgebogen, dann etwas konkav; Apex breit abgerundet; Termen ganz schwach gebogen; Tornus samt Dorsum breit gerundet. Ader S leicht gewunden, entspringt frei; R und M_1 entspringen dicht beieinander und divergieren beim Männchen bald; M_2 der M_3 an der Basis etwas genähert; M_3 und Cu_1 entspringen meistens aus einem Punkt am unteren Winkel der Mittelzelle, sind seltener getrennt oder gestielt; Cu_2 entspringt etwa aus $^3/_5$ der Mittelzelle.

Geäder und Kopf der Tortricinae. Abb. 1: *Cerace stipatana* Wkr., Geäder, Weibchen (aus OBRAZTSOV, 1949). Abb. 2: idem, Kopf. Abb. 3: *Cerace (Eurydoxa) advena* (Fil.), Geäder, Weibchen (aus OBRAZTSOV, 1949). Abb. 4: *Pandemis corylana* (F.), Geäder, Männchen. Abb. 5: idem, Kopf. Abb. 6: idem, Basalteil des Fühlers, Männchen. Abb. 7: *Parapandemis chondrillana* (HS.), Geäder, Männchen. Abb. 8: idem, Kopf. Abb. 9: *Argyrotaenia pulchellana* (Hw.), Geäder, Männchen. Abb. 10: idem, Kopf. Abb. 11: *Choristoneura diversana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 12: idem, Kopf. Abb. 13: *Choristoneura fumiferana* (Clem.), Mittelzelle des Vorderflügels, Männchen. Abb. 14: *Cornicacoecia lafauryana* (Rag.), Geäder, Männchen. Abb. 15: idem, Kopf.


1
2
9
10
3
11
5
12
4
15
14
7
8
6
13

Genitalien denen der *Cerace* Wkr. (s. anschliessend) sehr ähnlich. Uncus etwas stärker zugespitzt, Valvae etwas schmäler. Beim Weibchen ist die Lamella postvaginalis breiter; Lamina dentata ohne eine raspelartige Skulptur.

Eine der *Cerace* nahe stehende, artenarme Gattung mit zwei Arten in Indien und einem einzigen palaearktischen Vertreter in Zentral China. Die Unterschiede der *Cerace* gegenüber liegen hauptsächlich im Geäder und werden durch die nicht in das Termen führende Vorderflügelader R_5 und eine schwache Entwicklung der Teilungsadern der Mittelzellen charakterisiert. Die näheren Angaben über die Gattung und die dazu gehörenden Abbildungen vgl. bei DIAKONOFF (1939, pp. 132—134, fig. 1 D—G und 2 D; 1950, pp. 176—184, fig. 2—6).

2. Gattung **Cerace** Wkr., 1863.

Lecto-Genotypus: *Cerace stipatana* Wkr., 1863 (MEYRICK, 1910, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 35, p. 221).

Cerace WALKER, 1863, List Spec. Lep. Ins. B. M., Vol. 28, p. 422.

Atteria (non Wkr.) MEYRICK, 1910, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 35, p. 221.

Eurydoxa FILIPJEV, 1930, C. R. Ac. Sci U.R.S.S., Ser. A, p. 373, fig. 1—3 (Genotypus monotypicus designatus: *Eurydoxa advena* Fil., 1930).

Ceraceopsis MATSUMURA, 1931, 6000 Ill. Ins. Jap., p. 1068 (indescr.) (Genotypus monotypicus: *Ceraceopsis sapporensis* Mats., 1931).

Kopf glatt, mit einem ebenso glatten, flachen, in der Mitte geteilten Schuppenschopf an der Stirn, der die Fühlerbasis umfasst. Fühler des Männchens einfach büschelartig bewimpert, die des Weibchens sparsam beborstet; Scapus kurz und dick, glatt beschuppt. Palpen (Abb. 2) kurz, ganz unwesentlich aufgebogen, mehr nach vorn gestreckt; ihr 2. Glied glatt von oben, rauh von unten, nicht erweitert; Terminalglied kurz und stumpf, etwas rauh beschuppt. Saugrüssel entwickelt, bisweilen ziemlich kurz. Thorax und Beine glatt.

Vorderflügel (Abb. 1) mehr oder weniger länglich, breiter oder schmäler, oval oder abgestutzt; Costa an der Basis gebogen, weiter ziemlich gerade, distal etwas hinabsteigend; Apex subrectangulär, abgerundet oder stumpfwinklig; Termen gleichmässig leicht gebaucht, gerade oder zwischen den Adern R_4 und R_5 fast senkrecht, zwischen R_5 und M_2 mit einem mehr oder weniger auffallenden Vorsprung, der den Eindruck eines zweiten Apex macht, weiter mehr oder weniger steil; Tornus verschiedenartig breit abgerundet; Dorsum gerade oder in der Mitte leicht gebaucht. Alle Adern getrennt; S fast gerade; R_1 entspringt von oder kurz vor der Mitte, R_2 etwa von $^3/_4$ der Mittelzelle oder noch weiter distal; R_3 und R_4 getrennt, die letztere führt in die Costa oder in den Apex; R_5 entspringt frei aus dem oberen Winkel der Mittelzelle und führt in das Termen; in der Mittelzelle meistens zwei Teilungsadern oder wenigstens die obere von diesen; sie entspringt zwischen R_1 und R_2 und führt zu den Adern R_3 und R_4; die untere Teilungsader entspringt fast von der Flügelbasis und führt zur M_1 und M_2; die Adern M_1, M_2, M_3 und Cu_1 in verschiedenen Abständen, die letztere entspringt aus dem unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 entspringt von $^1/_2$ bis $^3/_5$ der Mittelzelle; A_1 schwach angedeutet; die Basalgabelung A_{1+3} etwa ein Viertel bis fast ein Halb so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 1) breit, mehr oder weniger oval oder abgerundet subtrapezoidal; Costa bis zur Hälfte aufgebogen, weiter etwas konkav; Apex mehr oder weniger breit abgerundet; Termen flach oder leicht konkav unter dem Apex, dann gerundet und mehr oder weniger schräg; Tornus abgerundet; Dorsum ziemlich steil. Ader S leicht gebogen oder gewunden, entspringt frei; R und M_1 entspringen dicht beieinander, seltener aus einem Punkt; M_2 gebogen, der M_3 parallel; M_3 und Cu_1 entspringen dicht beieinander oder (seltener) aus einem Punkt am unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 entspringt zwischen $1/2$ bis $2/3$ der Mittelzelle; bisweilen ist eine spurweise angedeutete Teilungsader der Mittelzelle vorhanden; A_1 und A_3 gut entwickelt; A_2 mit einer kurzen Basalgabel.

Männliche Genitalien (Abb. 16). Tegumen breit; Saccus rundlich. Valva breit, länglich, mit einem abgerundeten äusseren Teil; Costa und Sacculus meistens nur schwach angedeutet, der letztere bisweilen mit einer kurzen freien Spitze; Processus basales und Pulvinus unentwickelt. Uncus länglich und ziemlich breit, dorsoventral abgeflacht; Socii gut entwickelt; Gnathos kräftig, mit einer mehr oder weniger langen Mittelspitze. Fultura superior bandartig, seltener fehlt; Fultura inferior mehr oder weniger breit; Caulis kurz bis mässig lang. Aedoeagus (Abb. 17) von verschiedener Form; Coecum penis entwickelt; Cornuti stachelförmig.

Weibliche Genitalien (Abb. 18). Papillae anales länglich, gleichmässig breit. Ostium bursae breit, mit einem sklerotisierten Trichter; Lamella postvaginalis schmal. Ductus und Cervix bursae nicht differenziert, lang; Corpus bursae membranös, mit einer raspelartig gezähnten Lamina dentata (Abb. 19).

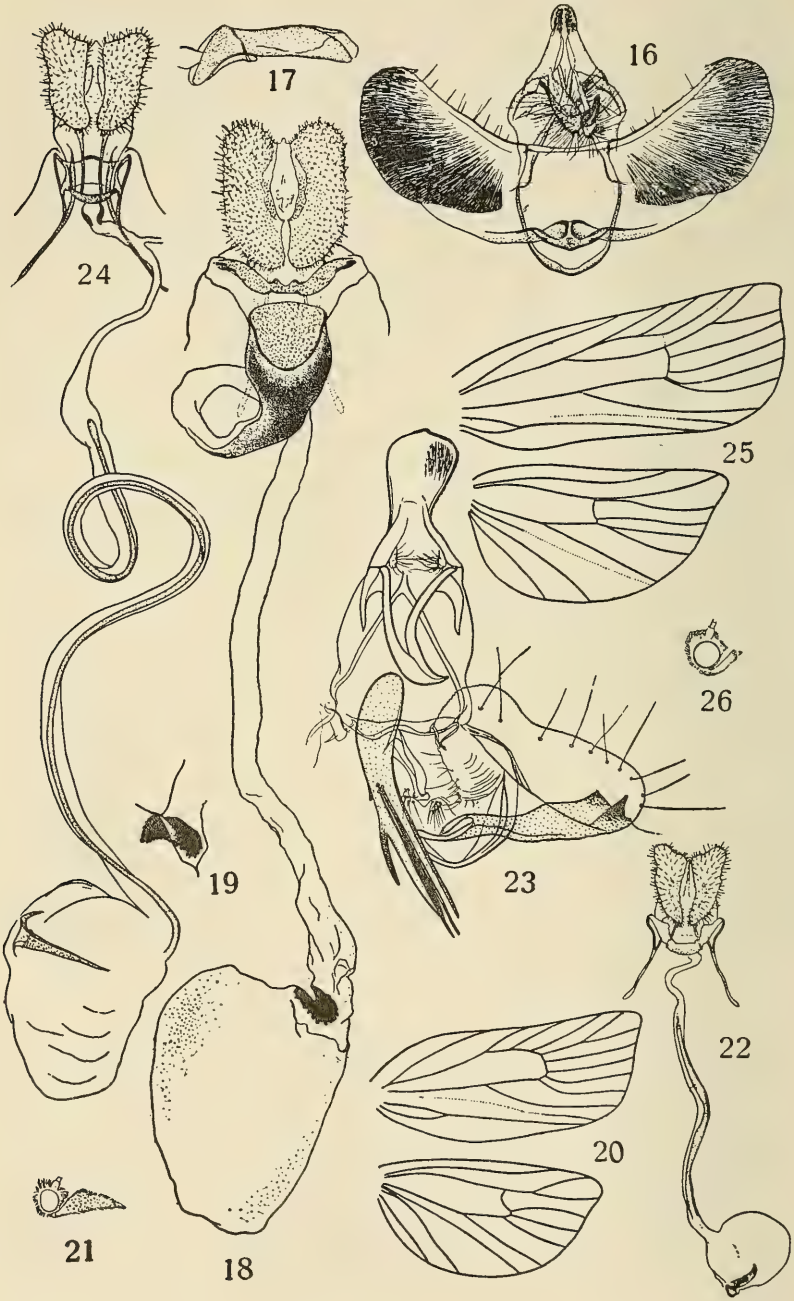
Obraztsov (1949) und Diakonoff (1950) betrachteten *Eurydoxa* Fil. als eine von *Cerace* verschiedene Gattung. Das einzige Merkmal, welches *Eurydoxa* von *Cerace* trennt, ist die Gabellänge der Vorderflügelader A_{2+3}, die bei *Eurydoxa* kaum mehr als bis zu einem Viertel der ganzen Ader reicht, bei *Cerace* aber ein Drittel bis ein Halb so lang wie die Ader ist (Abb. 3). Die übrigen Merkmalen haben einen stark transitiven und eher artlichen Charakter. Auch die Genitalien liefern keine bedeutungsvolle Unterschiede, welche generische Trennung von *Eurydoxa* und *Cerace* rechtfertigen könnten; *Eurydoxa* ist nur als eine Untergattung zu betrachten.

Die Gattung ist hauptsächlich orientalisch, wird aber auch in der Palaearktis durch eine ziemlich hohe Artenzahl (9 Arten) vertreten, die zum grössten Teil hier endemisch sind.

B. Tribus Zacoriscini (Diak., 1941) Obr., 1949

Sparganothidae Druce, 1912, Ent. Mo. Mag., Vol. 48, p. 133.
Tortricidae group B (part.) Meyrick, 1913, Wytsman's Gen. Ins., Fasc. 149, p. 20.
Chresmarchidii Diakonoff, 1939, Zoöl. Meded. Mus. Leiden, Vol. 21, p. 135.
Zacoriscides Diakonoff, 1941, Treubia, Vol. 18, p. 31.
Chresmarchides Diakonoff, 1944, Treubia, Vol. hors série, p. 35.
Zacoriscini Obraztsov, 1949 Entomon, Vol. 1, p. 201.

Kopf anliegend beschuppt oder mit einem flachen Schuppenschopf. Fühler mässig, beim Weibchen ganz kurz bewimpert. Brust ohne Hinterschopf. Vorderflügel des Männchens meistens mit Kostalumschlag, öfters leuchtend gefärbt. Hinterleib mit einem sehr breiten Analbüschel beim Männchen, mit einer „Core-


17
16
24
25
26
19
23
22
20
21
18

throgyne" beim Weibchen. Männliche Genitalien mit gefalteten Valvae, mit gezähnten Processus basales, im allgemeinen vom Archipsini-Typus; Saccus sehr breit, trapezoidal; Uncus breit, dorsoventral abgeflacht; Gnathos kräftig, mit einem Mittelhaken; 8. Abdominalsegment mit stark entwickelten Menses und Scopae. Weibliche Genitalien mit einem breiten, bandartigen Cestum; Lamina dentata dolchförmig, mit einem Capitulum.

Nach der Kopfbeschuppung und den bunt oder leuchtend gefärbten Vorderflügeln mancher Arten erinnert die Tribus etwas an die Ceracini, mit welchen sie früher vereinigt wurde. Die männlichen Genitalien stehen denen der Archipsini sehr nahe und erinnern besonders an die von manchen *Clepsis* Gn. (subg. *Siclobola* Diak.). Diese Ähnlichkeit wird besonders durch die freien Processus basales der Valvae bestimmt; auch die Valvenfalten sind bei *Clepsis* meistens angedeutet. Das Vorhandensein einer „Corethrogyne" bei den Weibchen, d.h. zweier samtähnlichen Haarkisschen am 7. Abdominalsternit, unterscheidet Zacoriscini sehr deutlich von Archipsini.

Die geographische Verbreitung der Tribus beschränkt sich auf die Orientalische und Australische Regionen; die Tribus hat keine Vertreter in der Palaearktis.

C. Tribus Archipsini (P. & M., 1922) Obr., 1942

Phalaenae Tortrices Flavae (part.) Schiffermiller & Denis, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., p. 127.

Tortrices Noctuoides (part.) + Genuinae (part.) + Pseudotortrices (part.) Hübner, 1796—99, Samml. eur. Schm., Tortr., tt. 11, 16, 25.

Tortrices Lascivae (part.) Hübner, 1823—24, op. cit., t. 47.

Olethreutae (part.) + Corticeae (part.) + Mixtae (part.) + Floriperdae + Vulgares + Submetallicae (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., pp. 374, 379, 385, 388, 389, 392.

Substemmatophorae subunicolores (part.) + Fusco-signatae (part.) + Variegatae (part.) + Fasciatae pauperes (part.) + Metallicae (part.) + Subfasciatae + Unicolores (part.) Frölich, 1828, Enum. Tortr. Würt., pp. 29, 30, 48, 55, 67, 68.

Tortrices Verae (part.) Geyer & Hübner, 1830, Samml. eur. Schm., Tortr., t. 48.

Tortricidi (part.) + Sciaphilidi (part.) + Grapholithidi (part.) + Cochylidi (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, pp. 136, 163, 169, 297.

Tortricidae (part.) Stainton, 1859, Man. Brit. Butt. & Moths, Vol. 2, p. 188.

Plicatae (part.) Stainton, op. cit., p. 188, 200.

Anchyloperidae (part.) Stainton, op. cit., p. 118, 217.

Archipsidii Pierce & Metcalfe, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 1.

Chresmarchidii (part.) + Cacoecidii Diakonoff, 1939, Zoöl. Meded. Mus. Leiden, Vol. 21, pp. 135, 151.

Cacoeciades Diakonoff, 1941, Treubia, Vol. 18, p. 31, 403.

Archipsini Obraztsov, 1942, Iris, Vol. 56, p. 157.

Cacoeciini Diakonoff, 1952, Verh. Koninkl. Ned. Ak. Wet., Afd. Natuurkunde, Ser. 2, Vol. 49, Pars 1, p. 99.

Genitalien und Geäder der Tortricinae. Abb. 16: *Cerace stipatana* Wkr., Genitalien, Männchen. Abb. 17: idem, Aedoeagus. Abb. 18: idem, Genitalien, Weibchen. Abb. 19: idem, Lamina dentata. Abb. 20: *Catamacta gavisana* Meyr., Geäder, Weibchen. Abb. 21: idem, Kopf. Abb. 22: idem, Genitalien, Weibchen. Abb. 23: *Homona coffearia* (Nietn.), Genitalien, Männchen. Abb. 24: idem, Genitalien, Weibchen. Abb. 25: *Leontochroma aurantiacum* Wlsm., Geäder, Männchen. Abb. 26: idem, Kopf. (Abb. 23 aus Diakonoff, 1948; die übrigen Abbildungen aus Diakonoff, 1939).

Kopf mehr oder weniger rauh beschuppt. Brust entweder glatt oder hinten mit einem Schopf aufgerichteter Schuppen. Fühler doppelkammzähnig, sägezähnig oder einfach, beim Männchen dichter bewimpert, beim Weibchen meistens sparsam beborstet. Vorderflügel des Männchens nicht selten mit einem Kostalumschlag. Uncus stets vorhanden, dorsoventral abgeflacht und mehr oder weniger breit. Gnathos kräftig, mit einer mehr oder weniger scharfen Mittelspitze. Valvae öfters mit Processus basales und einem papillenartigen, behaarten Pulvinus. Fultura superior mehr oder weniger stark sklerotisiert, meistens als eine vollständige Querleiste, selten (und dann gewöhnlich nur bei den stärker entwickelten Processus basales) fehlend. Cornuti lang stachelförmig, seltener flach (*Argyrotaenia* Stph.), nur ausnahmsweise fehlend. Papillae anales des Weibchens von typischer Form. Ductus bursae öfters mit Colliculum. Cervix bursae nicht selten mit einem bandartigen Cestum. Lamina dentata in Form eines starken Dornes oder Dolches, bisweilen mit Capitulum, ausnahmsweise fehlend.

Die zu den Archipsini gehörenden Gattungen zeigen meistens ein normal gebildetes, vollständiges Geäder, in dem die Stielung der Vorderflügeladern R_4 und R_5 und der Hinterflügeladern R und M_1 und M_3 und Cu_1 am häufigstens auftritt. Viel seltener kommen andere Radialzweige der Vorderflügel zur Stielung oder wird diese auch bei den Vorderflügeladern M_3 und Cu_1 beobachtet. Bei den palaearktischen Gattungen, die eine ziemlich grosse Einheitlichkeit des Geäders aufweisen, ist diesem anscheinend kein grosser Wert zuzumessen. Man kann sogar denken, dass die Stielung der Vorderflügeladern R_4 und R_5 in der Tribus überhaupt nur rein sekundär ist, insbesondere wenn man in Betracht zieht, dass sie in der Papua-Gattung *Chresmarcha* Meyr. nur ein männliches Sexualmerkmal darstellt.

Die männlichen Genitalien in der Tribus gehören zu vier etwas verschiedenen Bautypen, die auf Grund der Eigentümlichkeit der Fultura superior aufgestellt werden können. Der erste dieser Typen wird durch eine vollständig entwickelte Fultura superior charakterisiert, welche als eine die beiden oberen Basalwinkel der Valvae verbindende Querleiste entwickelt ist. Eine solche Fultura superior haben die meisten Archipsini-Gattungen. Bei dem zweiten Typus ist die Fultura superior in der Mitte unterbrochen (*Batodes* Gn., *Hastula* Mill., *Gnorismoneura* Issiki & Str.). Als der dritte Typus kann wohl die Gattung *Leontochroma* Wlsm. angesprochen werden, bei welcher die Fultura superior überhaupt fehlt. Bei dem vierten Typus wird die Fultura superior durch die mehr oder weniger entwickelten Processus basales der Valvae ersetzt, welche mit ihren Spitzen mit dem membranösen Vallum penis verwachsen sind und anscheinend die Funktion der Fultura superior übernommen haben (*Paramesia* Stph., *Lozotaeniodes* gen. nov., *Clepsis* Gn., *Adoxophyes* Meyr., *Ptycholoma* Stph.). Bei *Ptycholoma* sind noch Spuren einer Fultura superior vorhanden. Die anderen Unterschiede in den männlichen Genitalien können wegen ihrer grossen Mannigfaltigkeit kaum gruppiert werden.

Die weiblichen Genitalien gehören nach dem Bau der Lamina dentata ebenfalls zu vier Typen. Bei dem ersten Bautypus hat die Lamina dentata Form eines Dolches mit Capitulum (*Argyrotaenia* Stph., *Pandemis* Hb., *Parapandemis* gen. nov., *Choristoneura* Ld., *Catamacta* Meyr., *Clepsis* Gn.). Hier schliesst sich auch

Homona Wkr. ziemlich dicht an, bei der die Lamina dentata an der Basis erweitert ist. Dem zweiten Bautypus fehlt das Capitulum, obwohl der Dorn der Lamina dentata mehr oder weniger gut entwickelt ist. Hierher gehören die meisten Gattungen. Den dritten Typus bilden die Gattungen, bei welchen die Lamina dentata ganz flach oder als ein mehr oder weniger schwacher Chitinfleck angedeutet ist (*Gnorismoneura* Issiki & Str., *Pseudeulia* gen. nov., *Pseudargyrotoza* gen. nov.). Der vierte Bautypus hat überhaupt keine Lamina dentata (*Capua* Stph., *Philedone* Hb., *Paraclepsis* gen. nov., *Epagoge* Hb., *Lozotaeniodes* gen. nov.).

Die Kombinationen der erwähnten Bautypen der männlichen und weiblichen Genitalien mit den Eigentümlichkeiten des Geäders und anderer Merkmale bilden den Grund der generischen Aufteilung der Tribus. Die Aufstellung der phylogenetischen Beziehungen zwischen den einzelnen Gattungen ist recht schwierig, da die morphologischen Grundlagen aus anderen Faunengebieten z.Zt. meist noch fehlen, und die systematische Reihenfolge der Gattungen kann nur als eine ziemlich provisorische betrachtet werden.

Die Tribus ist in allen faunistischen Gebieten vertreten.

Analytische Tabelle der palaearktischen Gattungen

a. Äussere Merkmale

1 (38). Vorderflügeladern R_4 und R_5 entspringen voneinander getrennt, seltener aus einem Punkt.
2 (7). Vorderflügelader R_2 fast gleich weit von R_1 wie von R_3 entfernt.
3 (6). Vorderflügelader R_1 entspringt kurz vor oder von der Mitte der Mittelzelle.
4 (5). Vorderflügel der Männchens mit einem breiten, gut entwickelten Kostalumschlag, beim Weibchen stets mit einem deutlich ausgezogenen Apex ..... 9. *Archips* Hb.
5 (4). Vorderflügel des Männchens nur mit einem nach oben gebogenen Kostalrand, der etwas an einen ganz schmalen Umschlag erinnert; Vorderflügelapex des Weibchens nicht hervortretend ..... 13. *Parasyndemis* gen. nov.
6 (3). Vorderflügelader R_1 entspringt deutlich distal von der Mitte der Mittelzelle ..... 11. *Cacoecimorpha* gen. nov.
7 (2). Vorderflügelader R_2 mehr oder weniger stark R_3 genähert.
8 (25). Vorderflügelader R_1 entspringt in oder vor der Mitte der Mittelzelle.
9 (18). Zweites Palpenglied nicht länger als der Kopf.
10 (11). Zweites Palpenglied distal deutlich durch Schuppen erweitert, nahe der Spitze etwa bis zweimal breiter als an der Basis ..... 17. *Clepsis* Gn. (pars)
11 (10). Zweites Palpenglied distal nicht oder nur kaum erweitert.
12 (13). Vorderflügelader Cu_2 vom letzten Drittel der Mittelzelle; Palpen deutlich nach oben gebogen ..... 19. *Ptycholoma* Stph.
13 (12). Vorderflügelader Cu_2 deutlich vor dem letzten Drittel der Mittelzelle; Palpen niemals stark gebogen, mehr nach vorn gestreckt als nach oben gerichtet.
14 (17). Basalgabel A_{2+3} der Vorderflügel nicht kürzer (meistens etwas länger) als ein Viertal der ganzen Ader.
15 (16). Palpen (von ihrer Basis bis zur Spitze gemessen) nicht länger als der Kopf ..... 14. *Ptycholomoides* gen. nov.
16 (15). Palpen merklich länger als der Kopf ..... 6. *Choristoneura* Ld.
17 (14). Basalgabel A_{2+3} der Vorderflügel merklich kürzer als ein Viertel der ganzen Ader ..... 12. *Syndemis* Hb.
18 (9). Zweites Palpenglied länger als der Kopf.
19 (20). Palpen stark nach oben gebogen, ihr 2. Glied anliegend beschuppt ..... 7. *Cornicacoecia* gen. nov.
20 (19). Palpen nach vorn gestreckt oder nur ganz leicht aufsteigend.

21 (22). Pedicellus (2. Fühlerglied) des Männchens tief ausgeschnitten ... 3. *Pandemis* Hb.
22 (21). Pedicellus bei beiden Geschlechtern einfach.
23 (24). Distalerweiterung des 2. Palpengliedes wenigstens zweimal so breit als dessen Basis und beginnt plötzlich bereits an der Basis des Gliedes ..... 17. *Clepsis* Gn. (pars).
24 (23). Zweites Palpenglied distal kaum und ganz allmählich erweitert ..... 16. *Aphelia* Hb. (pars) und 21. *Lozotaenia* Stph. (pars) (Genitalunterschiede !).
25 (8). Vorderflügelader R_1 entspringt distal von der Mitte der Mittelzelle.
26 (29). Palpen kurz, den Kopf nicht oder nur kaum überragend.
27 (28). Vorderflügeladern R_2, R_3 und R_4 an der Basis gleichweit voneinander entfernt; Vorderflügel des Männchens mit einem kurzen Kostalumschlag ..... 24. *Paraclepsis* gen. nov.
28 (27). Vorderflügelader R_2 von R_3 an der Basis wenigstens doppelt so weit wie diese von R_4 entfernt; Vorderflügel des Männchens ohne Kostalumschlag ..... 5. *Argyrotaenia* Stph.
29 (26). Palpen den Kopf weit überragend.
30 (31). Augen grösser als die Hälfte des Kopfes. Palpen anliegend beschuppt; ihr Terminalglied mit dem zweiten gleich breit ..... 15. *Meritastis* Meyr.
31 (30). Augen kleiner als die Hälfte des Kopfes. Palpen mit abstehender Beschuppung; ihr Terminalglied stets bedeutend schmäler als das zweite.
32 (37). Vorderflügelader Cu_2 entspringt zwischen der Mitte und dem zweiten Drittel der Mittelzelle. Grössere Falter (Spannweite nicht unter 18 mm).
33 (34). Zweites Palpenglied distal bis zur Breite des Terminalgliedes verschmälert ..... 20. *Lozotaeniodes* gen. nov.
34 (33). Zweites Palpenglied distal breiter als das Terminalglied.
35 (36). Palpen deutlich nach oben gerichtet ..... 4. *Parapandemis* gen. nov.
36 (35). Palpen nach vorn gestreckt, obwohl an der Basis öfters leicht gebogen ..... 16. *Aphelia Hb.* (pars) und 21. *Lozotaenia* Stph. (pars) (Genitalunterschiede !).
37 (32). Vorderflügelader Cu_2 entspringt kurz vor dem dritten Viertel der Mittelzelle. Kleinere Falter (Spannweite nicht über 15 mm) ..... 35. *Pseudargyrotoza* gen. nov.
38 (1). Vorderflügeladern R_4 und R_5 gestielt.
39 (44). Männliche Fühler kamm-, weibliche sägezähnig.
40 (41). Hinterflügeladern R und M_1 ebenso wie M_3 und Cu_1 gestielt ..... 31. *Pyrsarcha* Meyr.
41 (40). Hinterflügeladern R und M_1, ebenso M_3 und Cu_1, entspringen getrennt, dicht neben einander oder aus einem Punkt.
42 (43). Vorderflügel des Männchens dreieckig, die des Weibchens schmäler, mit einem spitz ausgezogenen Apex ..... 28. *Philedone* Hb.
43 (42). Vorderflügel in beiden Geschlechtern fast gleich breit; beim Weibchen der Apex bisweilen ziemlich scharf, aber nicht ausgezogen (sichere Unterschiede gegen *Philedone* im Genitalbau) ..... 33. *Hastula* Mill.
44 (39). Fühler in beiden Geschlechtern einfach oder die des Männchens gezähnt.
45 (60). Vorderflügelader R_1 entspringt an oder kurz vor der Mitte der Mittelzelle.
46 (47). Vorderflügelader Cu_1 entspringt deutlich vor dem unteren Winkel der Mittelzelle ..... 18. *Adoxophyes* Meyr.
47 (46). Vorderflügelader Cu_1 entspringt vom unteren Winkel der Mittelzelle.
48 (49). Palpen überragen den Kopf mindestens um das Zweifache. .... 29. *Enoditis* Meyr.
49 (48). Palpen überragen den Kopf höchstens nur unwesentlich, meistens sind sie aber so lang wie dieser.
50 (51). Hinterflügeladern M_3 und Cu_1 gestielt ..... 34. *Gnorismoneura* Issiki & Str.
51 (50). Hinterflügeladern M_3 und Cu_1 entspringen getrennt.
52 (53). Palpen durch Schuppen distal stark erweitert ..... 25. *Epagoge* Hb.
53 (52). Palpen durch Schuppen nur wenig oder gar nicht erweitert.

54 (59). Palpen deutlich aufsteigend, mehr oder weniger ans Gesicht gepresst, durch Schuppen nicht erweitert.
55 (58). Hinterflügeladern R und M_1 gestielt; Vorderflügel des Männchens mit Kostalumschlag.
56 (57). Männliche Fühler büschelartig bewimpert; Apex der Vorderflügel in beiden Geschlechtern abgerundet ..... 32. *Batodes* Gn.
57 (56). Männliche Fühler einfach bewimpert; Vorderflügel des Weibchens mit einem mehr oder weniger hervortretenden Apex. ..... 10. *Homona* Wkr.
58 (55). Hinterflügeladern R und M_1 entspringen aus einem Punkt; Vorderflügel des Männchens ohne Kostalumschlag ..... 23 *Pseudeulia* gen. nov.
59 (54). Palpen nicht ans Gesicht gepresst, distal leicht durch Schuppen erweitert ..... 22. *Paramesia* Stph.
60 (45). Vorderflügelader R_1 entspringt deutlich hinter der Mitte der Mittelzelle.
61 (64). Hinterflügeladern R und M_1 entspringen dicht beisammen oder aus einem Punkt; Vorderflügel des Männchens ohne Kostalumschlag.
62 (63). Zweites Palpenglied durch lange Haarschuppen bedeutend erweitert. Teilungsader der Mittelzelle der Vorderflügel (wenn auch rudimentär) entspringt zwischen R_1 und R_2. ..... 30. *Philedonides* gen. nov.
63 (62). Zweites Palpenglied anliegend beschuppt. Teilungsader der Mittelzelle der Vorderflügel entspringt weit vor R_1 ..... 27. *Leontochroma* Wlsm.
64 (61). Adern R und M_1 der Hinterflügel gestielt; Vorderflügel des Männchens mit Kostalumschlag.
65 (66). Zweites Palpenglied distal durch Schuppen erweitert; männliche Fühler sägezähnig ..... 26. *Capua* Stph.
66 (65). Zweites Palpenglied distal deutlich zugespitzt; männliche Fühler einfach ..... 8. *Catamacta* Meyr.

b. Männliche Genitalien

1 (55). Socii mehr oder weniger entwickelt.
2 (41). Processus basales der Valvae verschiedenartig entwickelt, bisweilen fehlend, sind aber niemals zweispitzig, bedornt oder mit der Fultura superior verwachsen.
3 (36). Fultura superior in der Form einer Querleiste, die von einer Valva zu der anderen zieht und meistens die oberen Winkel der Valvae miteinander verbindet.
4 (5). Gnathos mit einer weichen, gezähnten Spitze ..... 14. *Ptycholomoides* gen. nov.
5 (4). Gnathos-Spitze nicht weicher als seine übrigen Teile.
6 (7). Sacculus rundstabförmig ..... 35. *Pseudargyrotoza* gen. nov.
7 (6). Sacculus nicht rundstabförmig.
8 (9). Fultura superior lateral weich bedornt ..... 25. *Epagoge* Hb.
9 (8). Fultura superior lateral nicht bedornt.
10 (11). Socii übersteigen die lateralen Gnathos-Arme ..... 4. *Parapandemis* gen. nov.
11 (10). Socii nicht länger als die lateralen Gnathos-Arme.
12 (13). Sacculus nur in basalem Teil stark erweitert, dann plötzlich abgestutzt; Gnathos distal sehr stark erweitert, mit einem langen mittleren Processus ..... 13. *Parasyndemis* gen. nov.
13 (12). Sacculus nicht abgestutzt; Gnathos distal nicht irgendwie besonders erweitert, nur mit einer einfachen, mehr oder weniger scharfen oder etwas abgerundeten Mittelspitze.
14 (15). Sacculus meistens erweitert, mit einer mehr oder weniger langen, frei liegenden Distalspitze ..... 9. *Archips* Hb.
15 (14). Sacculus mit einer nicht frei liegenden Distalspitze oder überhaupt ohne diese.
16 (17). Mensis ventralis mit grossen lateralen Scopae von langen und dichten Haaren ..... 3. *Pandemis* Hb.
17 (16). Keine lateralen Scopae von langen Haaren.
18 (19). Fultura superior stark in der Mitte erweitert und leicht skulpturiert ..... 28. *Philedone* Hb.

19 (18). Fultura superior in der Mitte nicht merklich erweitert und hier stets ohne Skulptur.
20 (21). Sacculus reicht etwa bis zur Hälfte der Valvenlänge. ..... 15. *Meritastis* Meyr.
21 (20). Sacculus reicht über die Mitte der Valva.
22 (31). Pulvinus gut entwickelt.
23 (24). Fultura superior von einer besonderen Form, ⌐¬-förmig ..... 11. *Cacoecimorpha* gen. nov.
24 (23). Fultura superior als eine einfache Querleiste zwischen den beiden Valvae.
25 (26). Sacculus sehr breit und kaum stärker als die übrige Valva chitinisiert ..... 12. *Syndemis* Hb.
26 (25). Sacculus stärker als die übrige Valva chitinisiert, nicht besonders breit.
27 (30). Socii wenigstens bis zur Hälfte der Gnathos-Arme reichend.
28 (29). Sacculus mit einem starken Basaldorn ..... 7. *Cornicacoecia* gen. nov.
29 (28). Sacculus ohne jeden Basaldorn ..... 6. *Choristoneura* Ld.
30 (27). Socii ganz kurz ..... 10. *Homona* Wkr.
31 (22). Kein Pulvinus.
32 (33). Costa der Valva stark chitinisiert ..... 31. *Pyrsarcha* Meyr.
33 (32). Costa der Valva nicht auffallend.
34 (35). Sacculus mit einer Doppelspitze ..... 26. *Capua* Stph.
35 (34). Sacculus mit einer einfachen Spitze oder ganz ohne diese ..... 16. *Aphelia* Hb.
36 (3). Fultura superior besteht aus zwei Teile, die untereinander durch eine Membran verbunden sind.
37 (40). Processus basales der Valvae vorhanden (wenn auch rudimentär).
38 (39). Sacculus reicht bis zum unteren Distalwinkel der Valva und ist in der Mitte am breitesten ..... 32. *Batodes* Gn.
39 (38). Sacculus erreicht den unteren Distalwinkel der Valva nicht und ist an der Basis am breitesten ..... 33. *Hastula* Mill.
40 (37). Keine Processus basales der Valvae ..... 34. *Gnorismoneura* Issiki & Str.
41 (2). Processus basales der Valvae entweder bedornt oder gesägt, oder zweispitzig, frei oder mit der Fultura superior verwachsen.
42 (45). Valva mit einem deutlichen Pulvinus an der Basis der Processus basales.
43 (44). Fultura superior mit den Processus basales verwachsen ..... 21. *Lozotaenia* Stph.
44 (43). Keine Fultura superior vorhanden; ihre Funktion wird durch die Processus basales übernommen, die sich mit ihren Spitzen fast berühren ..... 18. *Adoxophyes* Meyr.
45 (42). Valva ohne Pulvinus.
46 (47). Äusserer Sacculus-Teil stark gesägt; Aedoeagus leicht doppelt geknickt, mit einer Verdickung der unteren Knickungsstelle ..... 20. *Lozotaeniodes* gen. nov.
47 (46). Sacculus nicht gesägt, manchmal nur mit einzelnen scharfen Vorsprüngen; Aedoeagus gerade oder gleichmässig gebogen, aber niemals geknickt. /Wäre *Epagoge* Hb. irrtümlicherweise als eine Gattung betrachtet, bei welcher die Fultura superior mit gezähnten Processus basales verwachsen ist, so unterschiede sie sich von den übrigen nachstehenden Gattungen durch ihren langen Aedoeagus, der stark winklig gebrochen ist./
48 (49). Sacculus mit einer freien Spitze, zur Valva in einem Winkel stehend ..... 19. *Ptycholoma* Stph.
49 (48). Sacculus mit dem unteren Valvenrand vollständig verwachsen.
50 (51, 54). Processus basales praekostal, mit der Fultura superior verwachsen; keine Harpe ..... 24. *Paraclepsis* gen. nov.
51 (50, 54). Processus basales subkostal; keine Harpe.
52 (53). Uncus spatelförmig (Brust mit Hinterschopf; Männchen ohne Kostalumschlag im Vorderflügel) ..... 22. *Paramesia* Stph.
53 (52). Uncus mässig breit, nicht spatelförmig (Brust glatt; Männchen mit einem Kostalumschlag im Vorderflügel) ..... 8. *Catamacta* Meyr.
54 (50, 51). Processus basales medial; verschiedene Harpe meistens vorhanden ..... 17. *Clepsis* Gn.

55 (1). Keine Socii.
56 (61). Fultura superior entwickelt.
57 (58). Gnathos mit freien Lateralarmen; ein langes, stark chitinisiertes Subscaphium entspringt von der Intersegmentalmembran des 10. Abdominalsegmentes ..... 30. *Philedonides* gen. nov.
58 (57). Lateralarme des Gnathos in eine gemeinsame Spitze verwachsen.
59 (60). Valva mit Pulvinus; Uncus mässig breit ..... 5. *Argyrotaenia* Stph.
60 (59). Valva ohne Pulvinus; Uncus sehr breit ..... 23. *Pseudeulia* gen. nov.
61 (56). Fultura superior fehlt ..... 27. *Leontochroma* Wlsm.

Die Gattung 29. *Enoditis* Meyr., deren Genitalien ununtersucht blieben, ist in der Tabelle nicht berücksichtigt.

c. Weibliche Genitalien

1 (20). Cervix bursae mit einem bandartigen Cestum.
2 (13). Lamina dentata ohne ein echtes, rundliches Capitulum, obwohl an der Basis manchmal plattenarig erweitert.
3 (6). Cestum beginnt am Corpus bursae.
4 (5). Lamina dentata in Form eines länglichen Dornes mit erweiterter Basis; Ductus bursae meistens mit Colliculi ..... 10. *Homona* Wkr.
5 (4). Lamina dentata als ein ganz kleiner, kurzer Dorn; Ductus bursae ohne Colliculi ..... 11. *Cacoecimorpha* gen. nov.
6 (3). Cestum mehr oder weniger vom Corpus bursae entfernt
7 (8). Capitulum als eine flache Chitinplatte an der Basis einer dornförmigen Lamina dentata; Papillae anales nierenförmig. ..... 13. *Parasyndemis* gen. nov.
8 (7). Lamina dentata als ein Dorn ohne jedes Capitulum; Papillae anales nicht nierenförmig.
9 (12). Ductus bursae mit lateralen Colliculi.
10 (11). Lamina dentata als ein gerader Dorn ..... 12. *Syndemis* Hb.
11 (10). Dorn der Lamina dentata ausgebogen ..... 21. *Lozotaenia* Stph.
12 (9). Ductus bursae ohne laterale Colliculi, bisweilen mit einem ringförmigen Colliculum ..... 16. *Aphelia* Hb.
13 (2). Lamina dentata mit einem rundlichen Capitulum, seltener vollständig fehlend.
14 (19). Cestum nimmt seinen Anfang mit einer Erweiterung am selben Corpus bursae.
15 (16). Cervix bursae höchstens dreimal so lang wie der Corpus bursae ..... 9. *Archips* Hb. und 17. *Clepsis* Gn. (Unterschiede in männlichen Genitalien)
16 (15). Cervix bursae nicht weniger als viermal so lang wie der Corpus bursae.
17 (18). Corpus bursae unskulpturiert ..... 6. *Choristoneura* Ld.
18 (17). Corpus bursae mit einer feinen Streifenskulptur ..... 7. *Cornicacoecia* gen. nov.
19 (14). Cestum liegt vom Corpus bursae entfernt ..... 8. *Catamacta* Meyr.
20 (1). Cervix bursae ohne Cestum oder dieses in Form einer kurzen Chitinplatte an der Grenze des Corpus bursae.
21 (42). Lamina dentata vorhanden.
22 (37). Lamina dentata dornförmig.
23 (28). Capitulum vorhanden.
24 (25). Basis der Cervix bursae mit einem kleinen Cestum von unbestimmter Form ..... 5. *Argyrotaenia* Stph.
25 (24). Kein Cestum vorhanden.
26 (27). Cervix bursae viel schmäler als der stark erweiterte Distaltrichter des Ductus bursae ..... 9. *Archips* Hb. (pars).
27 (26). Cervix bursae niemals schmäler, meistens sogar breiter als der Ductus bursae ..... 3. *Pandemis* Hb., 4. *Parapandemis* gen. nov. und 17. *Clepsis* Gn. (pars) (deutliche Unterschiede im äusseren Bau und in männlichen Genitalien); 32. *Batodes* Gn. (Unterschiede im Geäder).

28 (23). Lamina dentata ohne Capitulum.
29 (30). Ductus bursae mit einer seitlichen Erweiterung an der Grenze der Cervix bursae ..... 32. *Batodes* Gn. (pars).
30 (29). Ductus bursae ohne jede seitliche Erweiterung.
31 (32). Ductus bursae und der anliegende Teil der Cervix bursae gleichmässig chitinisiert ..... 30. *Philedonides* gen. nov.
32 (31). Ductus bursae membranös, manchmal mit Colliculi.
33 (34). Papillae anales gleichmässig schmal, in der Seitenansicht proximal ventralwärts gebogen ..... 14. *Ptycholomoides* gen. nov.
34 (33). Papillae anales ziemlich breit, in der Seitenansicht nicht gebogen.
35 (36). Ductus bursae mit einem stark erweiterten Trichter ..... 19. *Ptycholoma* Stph.
36 (35). Ductus bursae ohne einen erweiterten Trichter ..... 18. *Adoxophyes* Meyr. und 22. *Paramesia* Stph. (Unterschiede im Vorderflügelgeäder).
37 (22). Lamina dentata nicht dornförmig.
38 (39). Lamina dentata rundlich, flach ..... 34. *Gnorismoneura* Issiki & Str.
39 (38). Lamina dentata als schwach chitinisierte Chitinflecke.
40 (41). Ductus bursae mit lateralen Colliculi ..... 35. *Pseudargyrotoza* gen. nov.
41 (40). Keine Colliculi vorhanden ..... 23. *Pseudeulia* gen. nov.
42 (21). Keine Lamina dentata vorhanden.
43 (46). Trichter des Ductus bursae mit der Lamella antevaginalis verwachsen.
44 (45). Achtes Abdominalsternit als eine Lamella postvaginalis modifiziert ..... 20. *Lozotaeniodes* gen. nov.
45 (44). Keine Lamella postvaginalis vorhanden ..... 28. *Philedone* Hb.
46 (43). Keine Lamella antevaginalis entwickelt.
47 (48). Trichter des Ductus bursae länglich, subzylindrisch ..... 26. *Capua* Stph.
48 (47). Trichter des Ductus bursae von einer anderen Form.
49 (50). Ductus bursae distal stark chitinisiert ..... 24. *Paraclepsis* gen. nov.
50 (49). Ductus bursae distal nur unbedeutend chitinisiert, manchmal mit Colliculi ..... 17. *Clepsis* Gn. (pars) und 25. *Epagoge* Hb. (Unterschiede im Geäder).

Die Gattungen 15. *Meritastis* Meyr., 27. *Leontochroma* Wlsm., 29. *Enoditis* Meyr., 31. *Pyrsarcha* Meyr. und 33. *Hastula* Mill., deren weibliche Genitalien ununtersucht blieben, sind in die Tabelle nicht eingeschaltet.

3. Gattung **Pandemis** Hb., 1825

Lecto-Genotypus: *Pyralis corylana* F., 1794 (FERNALD, 1908, Gen. Tortr., p. 15).
Phalaena (part.) PODA, 1761, Ins. Mus. Graec., p. 93.
Pyralis (part.) FABRICIUS, 1775, Syst. Ent., p. 648.
Tortrix (part.) HAWORTH, 1811, Lep. Brit., p. 421.
Archips (part.) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz. p. 59.
? *Pseudoips* (part.) HÜBNER, op. cit., p. 60.
Pandemis HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 388.
Lozotaenia (part.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 169.
Pandemia (part.) STEPHENS, 1834, Ill. Brit. Ent. Haust., Vol. 4, p. 71.

Kopf (Abb. 5) rauh beschuppt. Fühler des Männchens gezähnt und bewimpert; Pedicellus (2. Glied) tief ausgeschnitten (Abb. 6); Fühler des Weibchens einfach, sparsam bewimpert. Palpen länglich, nach vorn gestreckt oder ganz leicht aufgebogen; Basalglied kurz; 2. Glied distal durch Schuppen erweitert; Endglied zugespitzt oder abgerundet; die Palpen des Weibchens etwas länger und mehr

anliegend beschuppt. Saugrüssel gut entwickelt, lang. Brust ohne Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 4) länglich subrektangulär, am breitesten gegen die Mitte; Costa proximal aufsteigend gebogen, kurz vor der Mitte gerade werdend und dann allmählich leicht absteigend, nicht selten (insbesondere beim Weibchen) etwas konkav; Apex gerundet, beim Weibchen meistens leicht hervortretend; Termen gerade oder unterhalb des Apex leicht eingezogen, senkrecht oder leicht schräg; Tornus rundlich bis ziemlich flach; Dorsum gerade oder leicht konvex. Beim Männchen kein Kostalumschlag. Ader R_1 entspringt von der Mitte, R_2 etwa von $^3/_4$ der Mittelzelle, näher zur R_3 als zur R_1; R_4 und R_5 basal einander genähert, aber stets getrennt; bisweilen eine Teilungsader der Mittelzelle vorhanden, die zwischen R_1 und R_2 entspringt; M_2, M_3 und Cu_1 in verschiedenen Abständen; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwa aus $^2/_3$ der Mittelzelle; A_1 meistens gut entwickelt; Basalgabel A_{2+3} etwa ein Viertel bis ein Drittel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 4) halboval, breiter als oder so breit wie die Vorderflügel; Costa leicht gewunden, in der Mitte etwas gebaucht; Apex abgerundet, obwohl meistens etwas vorgezogen; Termen unterhalb des Apex leicht eingezogen; Tornus breit gerundet; Dorsum rundlich, zwischen A_1 und A_3 meistens flach. Ader S gerade oder leicht gebogen; R und M_1 entspringen dicht beieinander; M_2 gebogen, entspringt dicht neben M_3 und Cu_1, oder es sind alle letztgenannten Adern

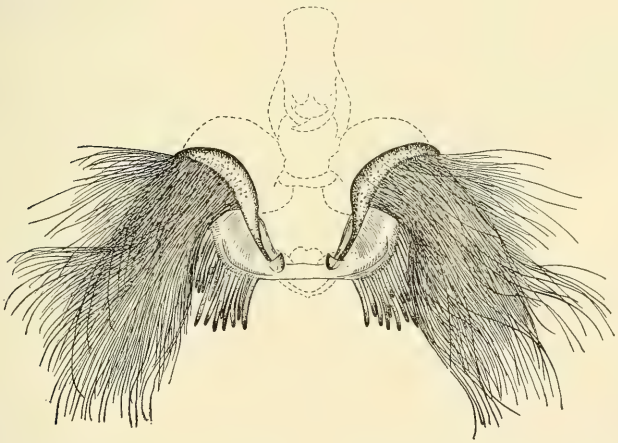


Abb. 27: *Pandemis corylana* (F.), Mensis ventralis mit haarigen Scopae, Männchen, Präparat No. M. 682, Deutschland.

auseinandergestellt, seltener sind die beiden letzteren gestielt; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwas distal von der Mitte der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 27—30). Mensis ventralis breit, mit zwei grossen lateralen Scopae von langen dichten Haaren. Tegumen breit und kurz, mit kurzen Pedunculi; Saccus mässig gross. Valva breit, halbrund; Costa unentwickelt;

Sacculus wenig erweitert, ohne Spitze; Pulvinus gross, breit; Processus basales fehlen. Uncus ziemlich kurz und breit, gerade; Gnathos kräftig, mit einer mässig langen Mittelspitze; Socii gross, breit. Fultura superior vollständig. Caulis an der Grenze des Coecum penis. Aedoeagus gebogen; Coecum penis mässig gross; Cornuti breit und lang, an der Basis schmäler.

Weibliche Genitalien (Abb. 31). Papillae anales länglich. Sinus vaginalis als breiter sklerotisierter Trichter. Ductus bursae kurz, mit zwei seitlichen Colliculi. Cervix bursae ziemlich lang, zum Corpus bursae hin erweitert, ohne Cestum. Corpus bursae membranös, bisweilen mit stärker sklerotisierten Flecken an der Oberfläche und einer starken dolchförmigen Lamina dentata mit rundem Capitulum, das mit seinen seitlichen Auswüchsen an der Wand des Corpus bursae befestigt ist.

Die von DIAKONOFF (1939) gegebene Charakteristik der weiblichen Genitalien der Gattung *Pandemis* weicht von der oben angeführten sehr stark ab, da der Autor die Genitalien van *Archips xylosteana* (L.) mit diesen von *P. corylana* verwechselt hat. Die der *xylosteana* zugeschriebenen Genitalien sind tatsächlich die von *P. ribeana* (Hb.).

Die Gattung wurde bereits von LEDERER (1859) richtig aufgefasst, von REBEL (1901) aber durch Einreihung verschiedener anderen Arten die keine „Ausnagung" an der Fühlerbasis beim Männchen besitzen, ganz unbegründet erweitert. Diese letzteren Arten werden nachstehend aus dem Bestand der *Pandemis* ausgeschieden und in andere Gattungen eingereiht. Als typische *Pandemis*-Arten können in erster Linie *corylana* F., *ribeana* Hb., *cinnamomeana* Tr., *heparana* Schiff. und *dumetana* Tr. genannt werden, die sich durch recht einheitliche Merkmale charakterisieren.

Die Gattung muss wohl als rein holarktisch angesehen werden, obwohl *P. ribeana* auch in Indien auftritt.

4. Gattung **Parapandemis** gen. nov.

Genotypus: *Lozotaenia chondrillana* HS., 1860.
Lozotaenia (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1860, Neue Schm. Eur., Vol. 2, p. 13.
Pandemis (part.) WOCKE, 1861, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., p. 95.
Tortrix (part.) KENNEL, (1918) 1919, Mitt. Münch. Ent. Ges., Vol. 8, p. 55.

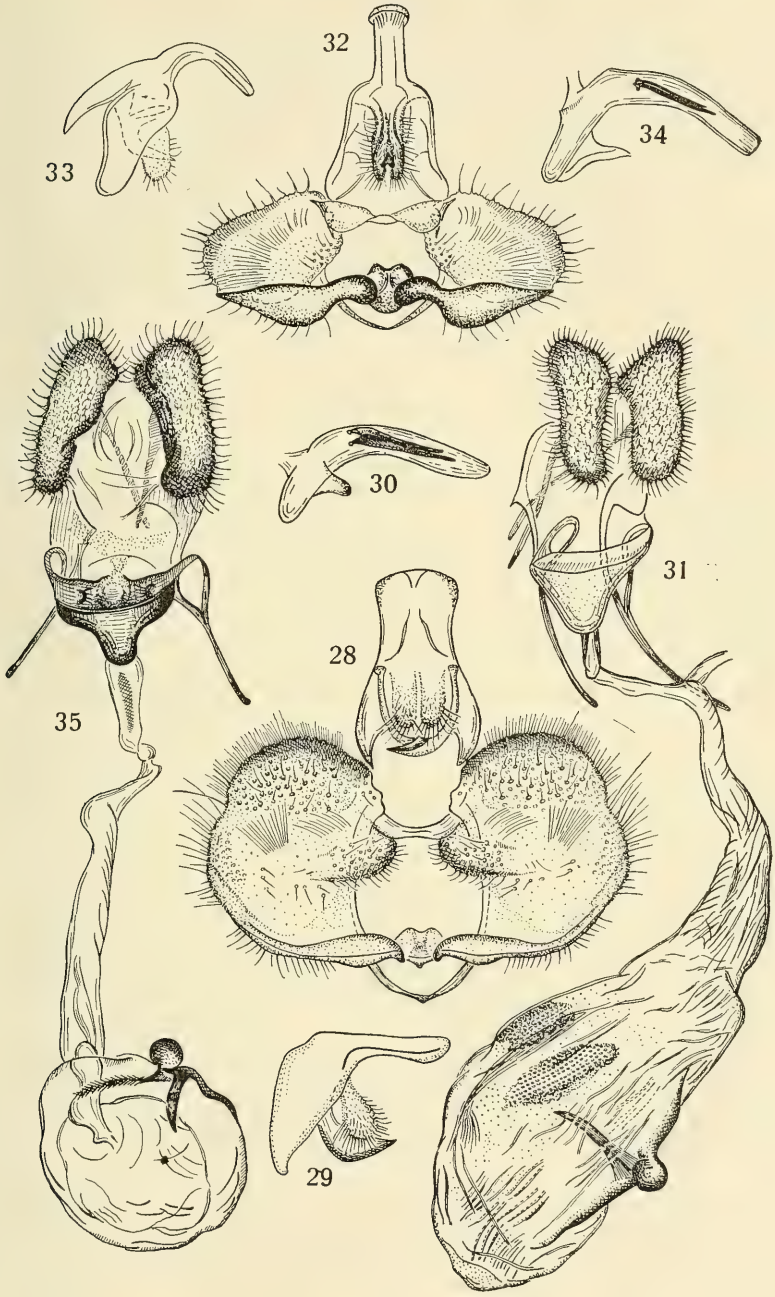
Der Gattung *Pandemis* Hb. bis auf folgendes ähnlich:

Pedicellus des Männchens normal, nicht ausgeschnitten. Palpen (Abb. 8) deutlich nach oben gerichtet.

Vorderflügel (Abb. 7) mit einer bis zur Mitte gleichmässig gebogenen Costa; Apex geradwinklig; Termen senkrecht. Ader R_1 entspringt kurz hinter der Mitte

---

Genitalien der Archipsini. Abb. 28: *Pandemis corylana* (F.), Männchen, Präparat No. M. 682, Deutschland. Abb. 29: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 30: idem, Aedoeagus. Abb. 31: idem, Weibchen, Präp. No. M. 683, Deutschland. Abb. 32: *Parapandemis chondrillana* (HS.), Männchen, Präp. No. M. 005. Abb. 33: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 34: idem, Aedoeagus. Abb. 35: idem, Weibchen, Präp. No. M. 679.


32
33
34
30
31
28
35
29

der Mittelzelle; Teilungsader der Mittelzelle stets fehlend; Cu_2 entspringt etwas distal von der Mitte der Mittelzelle.

Hinterflügel (Abb. 7) mit einem nicht hervortretenden Apex; Termen weniger schräg. Adern M_2, M_3 und Cu_1 getrennt gestellt, die beiden letzteren manchmal einander genähert.

Männliche Genitalien (Abb. 32—34). Achtes Abdominalsegment nicht modifiziert. Tegumen mässig breit. Valva halbrund, nicht so breit wie bei *Pandemis;* Sacculus stark verdickt, mit einer deutlichen Spitze; Pulvinus kaum unterscheidbar; Processus basales breit, aber ganz niedrig; sie sitzen an den Anfestigungsstellen der Fultura superior, welche vollständig entwickelt und nur in der Mitte verschmälert ist. Uncus mässig breit, gebogen; Gnathos weniger entwickelt als bei *Pandemis*; Socii lang und breit. Caulis entspringt vom grossen Coecum penis. Aedoeagus stark gebogen; Cornuti stark, mässig dick, an der Basis erweitert.

Weibliche Genitalien (Abb. 35). Ductus bursae ohne Colliculi, in der Mitte unbestimmt sklerotisiert. Corpus bursae ausser der Lamina dentata hat keine weiteren Chitingebilde.

Es ist erstaunlich, dass die hier in die neue Gattung abgesonderten Arten so lange als *Pandemis* betrachtet werden konnten. Wenn von *nigricaudana* Wlsm. schon lange bekannt war, dass sie beim Männchen keine „Fühlerausnagung" hat, so wurde diese Eigenschaft bei *chondrillana* HS. erst von GERASIMOV (1930, p. 28) entdeckt. KENNEL (1910) hat in seiner Monographie dieses Merkmal bei der genannten Art übersehen und sie in die echten *Pandemis* eingereiht. Das war anscheinend der Hauptgrund, warum er später seine *eulogiana* Kenn. (die nur ein Synonym von *chondrillana* ist) als eine eigene Art beschrieben und in die Gattung *Tortrix* eingereiht hat, da er bei dieser keine „Ausnagung" fand.

5. Gattung **Argyrotaenia** Stph., 1852

Lecto-Genotypus: *Tortrix pulchellana* Hw., 1811 (FERNALD, Gen. Tortr., 1908, p. 36).
Tortrix (part.) HAWORTH, 1811, Lep. Brit., p. 429.
? Olethreutes (part.) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 65.
Orthotaenia (part.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 182.
Sericoris (part.) STEPHENS, 1834, Ill. Brit. Ent. Haust., Vol. 4, p. 135.
Eudemis (part.) STEPHENS, ibid., p. 135.
Cnephasia (part.) GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 164.
Paedisca (part.) WESTWOOD & HUMPHREYS, 1845, Brit. Moths, Vol. 2, p. 116.
Sciaphila (part.) DUPONCHEL, (1844) 1846, Cat. Méth. Lép. Eur., p. 297.
Argyrotaenia STEPHENS, 1852, List Spec. Anim. B. M., Vol. 10, p. 67.
Loxotaenia (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1855, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, Ind., p. 24.
Argyrolepia (non Stph.) FITCH, 1858, Trans. New York State Agr. Soc., Vol. 18, p. 826.
Lophoderus (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 250.
Cacoecia (part.) WALKER, 1863, List Spec. Lep. Ins. B. M. Bd. 28, p. 313.
Argyrotoxa (part.) ZELLER, 1875, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, Vol. 25, p. 226.
Eulia (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Bbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 88.

Kopf (Abb. 10) rauh beschuppt. Fühler leicht gezähnt und bewimpert. Palpen kurz, etwas aufwärts nach vorn gestreckt; 2. Glied durch Schuppen mässig erweitert; Terminalglied kurz, abgerundet. Saugrüssel kurz. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 9) distal etwas erweitert; Costa gleichmässig gebogen;

Apex abgerundet; Termen schräg, fast gerade; Tornus breit abgerundet; Dorsum fast gerade. Beim Männchen kein Kostalumschlag. Ader R_1 entspringt hinter der Mitte, R_2 etwa am $^5/_6$ der Mittelzelle, näher zur R_3; diese letztere steht doppelt so weit von R_4 wie diese von R_5; Teilungsader der Mittelzelle fehlt; M_2, M_3 und Cu_1 entspringen getrennt; Cu_1 leicht gebogen, entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 hinter der Mitte, aber stets vor $^2/_3$ der Mittelzelle; A_1 nur selten vollständig entwickelt, meistens nur vor dem Saum erkennbar; Basalgabel A_{2+3} etwa ein Drittel so lang wie die ganze Ader.

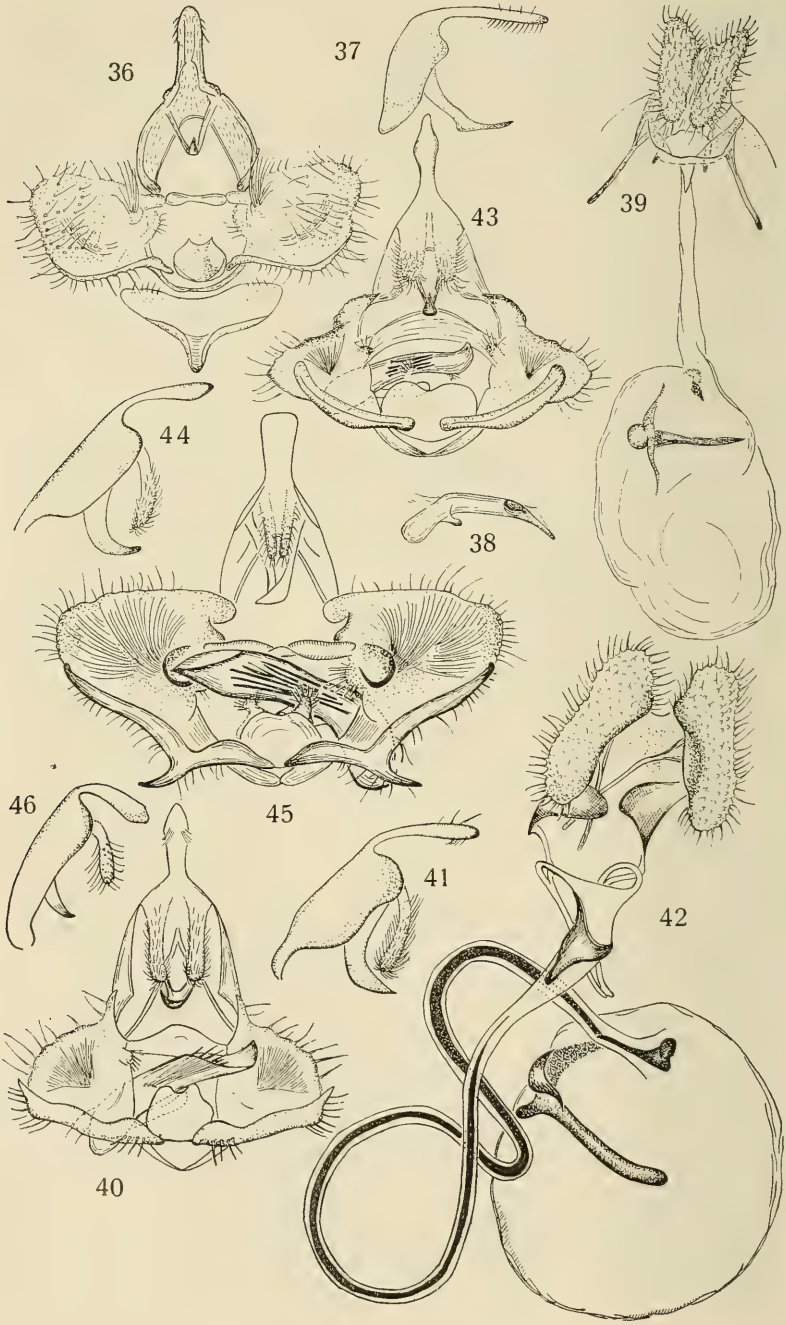
Hinterflügel (Abb. 9) fast so breit wie die Vorderflügel, merklich kürzer als diese; Costa in der Mitte stumpf geknickt; Apex etwas ausgezogen; Termen unterhalb des Apex eingezogen; Tornus samt Dorsum breit abgerundet. Ader S etwas geschwungen; R und M_1 entspringen dicht beisammen; M_2 basal näher an M_3 als distal; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt im unteren Winkel, Cu_2 etwa an $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 36—38). Tegumen mässig breit, mit fast ebenso breiten Pedunculi; Saccus abgerundet. Valva subquadratisch, abgerundet; Costa unentwickelt; Sacculus schmal, ohne freie Spitze, Pulvinus an der Basis der Processus basales; letztere sitzen praekostal und basal. Uncus lang, gerade, gleichmässig breit, mit runder Spitze; Gnathos mässig lang, mit ziemlich langer Mittelspitze; Socii fehlen. Fultura superior vollständig. Caulis kurz, entspringt an der Grenze des ersten Drittels des Aedoeagus. Letzterer gebogen, lang zugespitzt, mit einem gut entwickelten Coecum penis; Cornuti flach und breit, liegen übereinander. Mensis ventralis breit, unregelmässig triangulär, mit einem stärker sklerotisierten und ausgezogenen proximalen Winkel.

Weibliche Genitalien (Abb. 39). Papillae anales länglich, distal kaum erweitert. Sinus vaginalis breit, Ostium bursae dagegen ziemlich schmal; Trichter des Ductus bursae schmal, sklerotisiert. Cervix bursae auch ziemlich schmal, mit einer chitinösen Verdickungsstelle (?Cestum) an der Grenze zum Corpus bursae. Der letztere membranös, mit einer dolchförmigen Lamina dentata mit starkem Capitulum.

In seiner Revision der nordamerikanischen *Argyrotaenia*-Arten schrieb Freeman (1944) über die Gattung: „A study of the genitalia of both sexes showed that, because of the interspecific similarities, the characters found in these structures could not be relied upon for specific separation but appear to be quite usable for generic restriction". Obwohl die von diesem Autor weiter gegebene Gattungscharakteristik in ihren wichtigen Merkmalen mit der von mir angeführten ziemlich gut übereinstimmt, kann man dennoch nicht sicher sein, dass die Gattungsgrenzen bei Freeman und mir gleich sind, da die näheren Angaben über die Genitalien der nearktischen Arten nicht veröffentlicht wurden. In äusseren Merkmalen weichen die nordamerikanischen Arten manchmal von den palaearktischen durch die kräftiger ausgebildeten Palpen, die öfters durch Schuppen verdickt sind.

Die Gattung hat eine holarktische Verbreitung, aber die Areale einzelner Arten beschränken sich entweder auf Nearktis oder auf Palaearktis.


36
37
39
43
44
38
45
46
41
42
40

6. Gattung **Choristoneura** Ld., 1859

Genotypus (monotypicus): *Olethreutes diversana* Hb., 1822.
Tortrix (part.) Haworth, 1811, Lep. Brit., p. 425.
Olethreutes (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 60.
Syndemis (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 382.
Lozotaenia (part.) Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 169.
Syricoris (part.) Treitschke, 1829, Schm. Eur., Vol. 7, p. 230.
Sericoris (part.) Treitschke, 1830, op. cit., Vol. 8, p. 142.
Sciaphila (part.) Duponchel, 1836, Hist. Nat. Lép. France, Vol. 9, p. 559.
Dichelia (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 141.
Loxotaenia (part.) Herrich-Schäffer, 1854, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 6, Syst. Lep. Eur., p. 42.
Choristoneura Lederer, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 242.
Amphysa (part.) Wallengren, 1888, Ent. Tidskr., Vol. 9, p. 186.
Cacoecia (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 85.
Epagoge (part.) Kennel, 1910, Pal. Tortr. p. 112.
Harmologa (part.) Meyrick, 1912, Wagner's Lep. Cat., Vol. 10, p. 41.
Archips (part.) Pierce & Metcalfe, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 1.

Der Gattung *Archips* bis auf folgendes ähnlich:

Palpen (Abb. 12) mässig lang, mehr nach vorn gestreckt als aufsteigend, in beiden Geschlechtern niemals gebogen wie bei *Archips*-Weibchen. Thorax ohne Hinterschopf. Vorderflügel (Abb. 11) mit einer an der Basis mässig gebogenen Costa, die distal gerade ist; Apex nicht ausgezogen; Termen mässig konvex; Tornus steiler als bei *Archips*. Kostalumschlag beim Männchen vorhanden oder fehlend. Ader R_1 entspringt vor der Mitte der Mittelzelle; R_2 aus $^2/_3$; R_3 und R_4 subparallel oder leicht an der Basis einander genähert; Mittelzelle (Abb. 13) manchmal mit Teilungsader; Cu_1 ausgebogen; Cu_2 entspringt noch vor $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 40, 41, 43, 44). Valva rundlich oder mehr oder weniger länglich; Costa undeutlich; Sacculus stark, meistens distal zugespitzt; die Basis der Valva mit behaartem Pulvinus. Uncus länglich, von verschiedener Form. Gnathos kräftig, mit einer langen Mittelspitze. Fultura superior breit, in der Mitte nicht verschmälert. Caulis länglich, entspringt nahe vom Coecum penis. Aedoeagus leicht gebogen, von verschiedener Form. Cornuti als ein Bündel von langen feinen Stacheln.

Weibliche Genitalien (Abb. 42). Papillae anales länglich, distal leicht erweitert. Ductus bursae ziemlich schmal mit einem mässig breiten sklerotisierten Trichter.

Genitalien der Archipsini. Abb. 36: *Argyrotaenia pulchellana* (Hw.), Männchen, Präparat No. M. 678, Deutschland. Abb. 37: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus und Gnathos. Abb. 38: idem, Aedoeagus. Abb. 39: idem, Weibchen, Präp. No. M. 684, Deutschland. Abb. 40: *Choristoneura diversana* (Hb.), Männchen, Präp. No. M. 448, Speyer, Pfalz. Abb. 41: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 42: idem, Weibchen, Präp. No. M. 460, Deutschland. Abb. 43: *Choristoneura murinana* (Hb.), Männchen, Ribeauville, Elsass. Abb. 44: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 45: *Cornicacoecia lafauryana* (Rag.), Männchen, Präp. No. M. 015, Hamburg, N. Deutschland. Abb. 46: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii.

Cervix bursae sehr lang; Cestum stark, bandartig, bisweilen so lang wie die ganze Cervix, an der Grenze des Corpus bursae erweitert. Lamina dentata als ein starker Dorn mit Capitulum und öfters mit stumpfer Spitze.

LEDERER (1859) hat die Gattung durch die langen Haare an der Fühlerbasis charakterisiert; dieses Merkmal ist wenig typisch und stimmt mit dem von *Archips* überein, aber die beiden Gattungen unterscheiden sich gut voneinander durch die oben angegebenen Merkmale.

Ausser der in unserem Kataloge erwähnten palaearktischen Arten gehört zu dieser Gattung auch die nordamerikanische *fumiferana* Clem. MEYRICK (1912, 1913) hat diese Art in die Gattung *Harmologa* Meyr. eingereiht, aber mit Unrecht. Der Genotypus dieser letztgenannten Gattung, die neuseeländische *H. oblongana* (Wkr.), hat die Hinterflügeladern R und M_1 beim Männchen kurz gestielt, besitzt kleine rundliche Socii und ihre Palpen sind nicht so stark aufgebogen (DIAKONOFF, 1939). Alle diese Merkmale sind bei *fumiferana* und anderen *Choristoneura*-Arten nicht vorhanden, obgleich *Harmologa* im allgemeinen eine nahe Verwandtschaft mit *Choristoneura* aufweist. FREEMAN (1947), dem ich mein Material der *fumiferana* verdanke, hat als erster in dieser Art eine echte *Choristoneura* erkannt. Die Genitalien der *fumiferana* wurden von BROWN & MCKAY (1943) und VON FREEMAN (1947a) abgebildet. Im Genitalbau weist *fumiferana* manche kleinere Unterschiede von anderen *Choristoneura*-Arten auf und diese Unterschiede haben nur einen artlichen Charakter.

Die Gattung ist nur in Holarktis bekannt.

7. Gattung **Cornicacoecia** gen. nov.

Genotypus: *Tortrix lafauryana* Rag., 1875.
Tortrix (non L.) RAGONOT, 1875, Bull. Soc. Ent. France, p. LXXII.
Cacoecia (part.) MEYRICK, 1895, Handb. Brit. Lep., p. 529.
Archips (part.) WALSINGHAM, 1900, Ann. & Mag. N. H., Ser. 7, Vol, 5, p. 383.
Pandemis (part.) PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 3.

Der *Choristoneura* bis auf folgendes ähnlich:

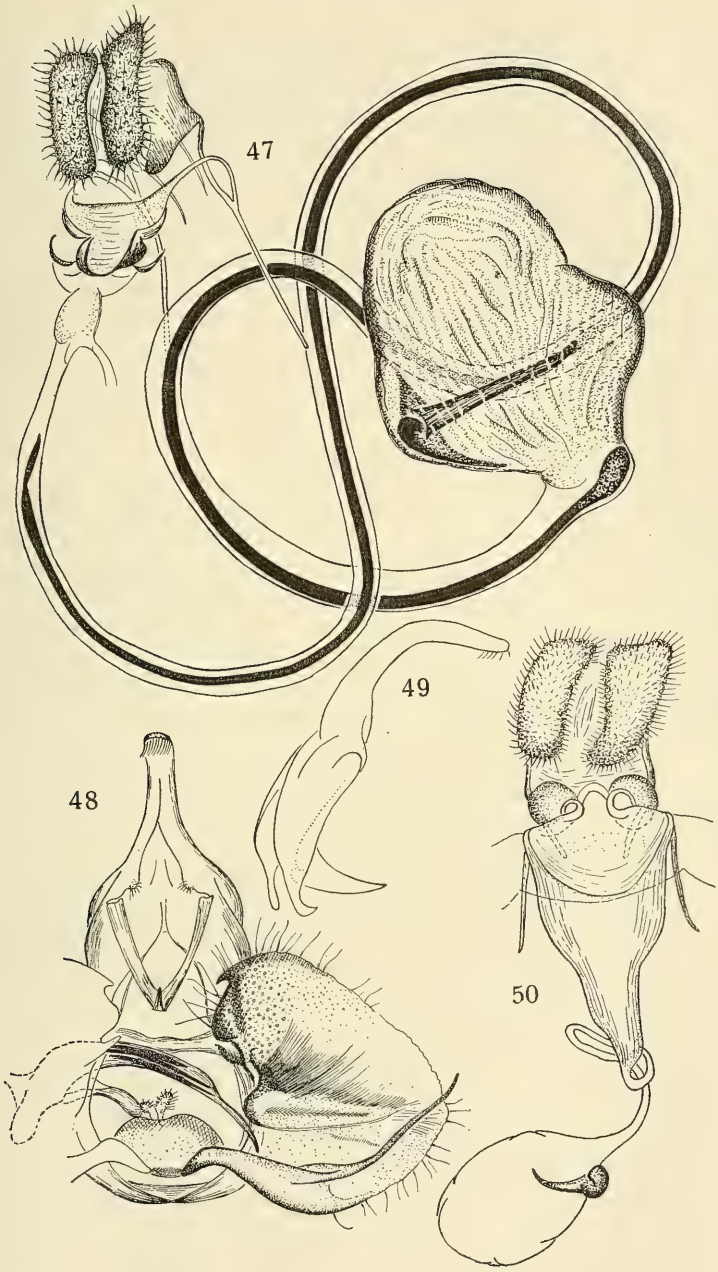
Fühler mit einem durch etwas abstehende Schuppen verdickten Basalglied. Palpen (Abb. 15) länger als der Kopf, nach oben gerichtet, ziemlich gerade, nur an der Basis leicht gebogen; Basalglied breit; 2. Glied anliegend beschuppt, basal bedeutend breiter als distal; Terminalglied länglich, mit einer etwas abgestumpften Spitze, an der Basis so breit wie der anliegende Teil des 2. Gliedes.

Vorderflügel (Abb. 14) mehr geradwinklig; Termen gerade; Tornus abgerundet; Kostalumschlag beim Männchen vorhanden. Ader R_2 entspringt vor $^3/_4$ der Mittelzelle; Cu_2 fast aus der Mitte. Hinterflügel breiter; R und M_1 getrennt oder dicht aneinander; Cu_2 aus der Mitte der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 45—46). Valva gleichmässig abgerundet; Costa

---

Genitalien der Archipsini. Abb. 47: *Cornicacoecia lafauryana* (Rag.), Weibchen, Präparat No. M. 463, Hamburg, N. Deutschland. Abb. 48: *Archips piceana* (L.), Männchen, Präp. No. M. 070, Deutschland. Abb. 49: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus und Gnathos. Abb. 50: idem, Weibchen, Präp. No. M. 450, Deutschland.


47
49
48
50

undeutlich; Sacculus kräftig, zugespitzt, mit einem spitzen Basaldorn; ein behaarter Pulvinus an der Basis der Valva. Uncus gleichmässig breit, abgestutzt. Gnathos kräftig, mit einer mässig langen Mittelspitze. Socii lang. Fultura superior in der Mitte verjüngt. Caulis recht kurz, entspringt etwa aus $^1/_3$ des Aedoeagus; Fultura inferior mit zwei Papillen an den Seiten. Aedoeagus verdickt, Coecum penis undeutlich. Cornuti als ein Bündel von langen kräftigen Stacheln.

Weibliche Genitalien (Abb. 47). Papillae anales länglich, distal ganz leicht erweitert. Ostium bursae breit, an den Seiten sklerotisiert; Trichter des Ductus bursae membranös. Cervix bursae enorm lang; Cestum stark, bandartig, an der Grenze des Corpus bursae erweitert, fast so lang wie die ganze Cervix. Corpus bursae fein gestreift; Lamina dentata als ein langer kräftiger Dorn mit einem ziemlich flachen Capitulum.

Monotypische Gattung, vertreten nur in der Palaearktis.

8. Gattung **Catamacta** Meyr., 1911

Genotypus (designatus): *Pandemis gavisana* Wkr., 1863.
Pandemis (part.) WALKER, 1863, List Spec. Lep. Ins. B. M., Vol. 28, p. 310.
Catamacta MEYRICK, (1910) 1911, Trans. New. Zeal. Inst., Vol. 43, p. 81.
Capua (part.) CARADJA, 1932, Bull. Sect. Sci. Acad. Roum., Vol. 15, Pars. 7—8, p. 23.

Kopf (Abb. 21) rauh beschuppt, mit einer noch rauheren Stirn. Fühler etwa halb so lang wie die Vorderflügel, beim Männchen bewimpert, beim Weibchen einfach; ihr Basalglied mässig gross, verdickt. Palpen länglich triangulär, lang, nach vorn gestreckt, an den Seiten mit rundlichen, anliegenden, oben und unten mit länglichen Schuppen bedeckt; 2. Glied distal deutlich zugespitzt; Terminalglied ziemlich kurz und zugespitzt, anliegend beschuppt. Saugrüssel ziemlich kurz. Brust glatt, ohne Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 20) ziemlich gleichmässig breit, nur zur Basis merklich verschmälert, beim Männchen mit einem Kostalumschlag; Apex mässig scharf, beim Weibchen kaum hervortretend; Costa an der Basis stark gebogen, im äusseren Teil leicht gekrümmt; Termen fast gerade, mässig schräg, Tornus abgerundet; Dorsum etwas gebaucht. Ader R_1 kurz, entspringt von $^3/_5$ der Mittelzellenlänge, R_2 von $^4/_5$; R_1, R_2 und R_3 gleich weit voneinander; R_3 und R_4 subparallel; R_4 und R_5 gestielt; R_5 führt in das Termen unterhalb des Apex; Mittelzelle ohne Teilungsader; M_2, M_3 und Cu_1 fast gleich weit voneinander; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 bei etwa $^3/_5$ der Mittelzelle; Basalgabel der A_{1+2} etwa $^1/_5$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 20) breit, halboval, etwas breiter als die Vorderflügel; Costa sanft gebogen; Apex rundlich, kaum hervortretend; Termen unter dem letzteren leicht flach eingezogen, unten samt Dorsum breit abgerundet. Ader S leicht gewunden; R und M_1 gestielt; M_2 gebogen und an der Basis mehr oder weniger der M_3 genähert; M_3 und Cu_1 getrennt; Cu_2 entspringt kurz vor $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (vgl. PHILPOTT, 1928, p. 452, fig. 72—74). Tegumen mässig breit; Saccus normal, abgerundet. Valva mehr oder weniger breit subrektangulär; Sacculus weich, reicht etwa bis zur Hälfte der Valva. Uncus schmal bis mässig breit. Gnathos mit einem zugespitzten Mittelhaken; Socii ziemlich lang,

breiter oder schmäler. Fultura superior zweiteilig, gesägt, mit Processus basales der Valvae verwachsen. Aedoeagus mässig dick, mehr oder weniger gebogen, zugespitzt; Caulis entspringt kurz vor seiner Mitte; keine Cornuti.

Weibliche Genitalien (Abb. 22). Papillae anales länglich, distal etwas erweitert. Sinus vaginalis breit, sein Trichter mehr oder weniger entwickelt. Cervix bursae lang, mit einem um ¼ kürzeren Cestum, das den Corpus bursae nicht erreicht. Corpus bursae klein, sphäroid; Lamina dentata ein scharfer, gebogener Dorn mit einem schwachen rundlichen Capitulum.

Die angeführte Charakteristik dieser mir in Natura leider unbekannten Gattung ist auf die Angaben von Meyrick (1913), Philpott (1928) und Diakonoff (1939, 1941a) begründet. Nach Meyrick umfasst die Gattung sechs Arten: vier von Neu-Seeland (*gavisana* Wkr., *lotinana* Meyr., *rureana* Fldr. und *trichroa* Meyr.), eine aus Indien (*provocata* Meyr.) und eine aus S. Afrika (*scrutatrix* Meyr.). Die Einreihung der letzteren Art soll nach Meyrick nur provisorisch sein. Strand (1920) schliesst der Gattung noch eine Art von Formosa (*punctiseriata* Strd.) an.

Die einzige in Frage kommende palaearktische Art, *provocata* Meyr., wurde als *Catamacta* aufgestellt, später aber ohne jede Erläuterung zu *Capua* gezogen (Meyrick, 1935). Diakonoff (1939), der mit dieser systematischen Stellung der Art zunächst einverstanden war, hat später (1941a) seine Ansicht geändert und *provocata* wieder als eine *Catamacta*-Art angesprochen.

9. Gattung Archips Hb., 1822

Lecto-Genotypus: *Phalaena Tortrix xylosteana* L., 1758 (Obraztsov, die vorliegende Arbeit).

Phalaena (Tortrices) (part.) Linnée, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 496.

Pyralis (part.) Fabricius, 1775, Syst. Ent., p. 645.

Tortrix (part.) Thunberg & Borgstroem, 1784, Diss. Ent., Vol. 1, p. 21.

Archips Hübner /1806, Tentamen, p. 2; invalid./ 1822, Syst.-alph. Verz., pp. 58—66; 1825, Cat. Lép. Franck, p. 98.

Olethreutes (ex err.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 59.

Cacoecia Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 388. Lecto-Genotypus: *Phalaena Tortrix xylosteana* L., 1758 (Fernald, 1908, Gen. Tortr., p. 14).

Pandemis (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 388.

Lozotaenia (part.) Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 169.

Pandemia (part.) Stephens, 1834, Ill. Ent. Haust., Vol. 4, p. 70.

Loxotaenia (part.) Herrich-Schäffer, 1854, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 6, Syst. Lep. Eur., p. 42.

Teras (part.) Walker, 1863, List Spec. Lep. Ins. B. M., Vol. 28, p. 287.

Kopf (Abb. 52—53) rauh beschuppt, mit einer etwas glatteren Stirn. Fühler des Männchens schwach bis mässig gezähnt und doppelt bewimpert, die des Weibchens einfach, kurz bewimpert und beborstet; Basalglied leicht verdickt. Palpen mässig lang, stärker oder schwächer (beim Weibchen stets stärker) aufgebogen; ihr Basalglied kurz, distal durch abstehende Schuppen erweitert; 2. Glied fast glatt, mit etwas rauh anliegenden Schuppen; Terminalglied zugespitzt, kurz und nach vorn gestreckt. Brust glatt beschuppt, mit oder ohne Schuppenschopf. Hinterleib des Männchens mit einem Analhaarbüschel.

Vorderflügel (Abb. 51) länglich und ziemlich breit, mit einem mehr oder weniger (beim Weibchen stets stärker) ausgezogenen Apex und einem Kostalumschlag beim Männchen; Costa an der Basis gebogen und vor dem Apex mehr oder weniger deutlich konkav; Termen unter dem Apex eingezogen, breit gerundet und zuweilen am Tornus konvex; Dorsum fast gerade oder unbedeutend gebogen, mit einem Schuppenvorsprung nahe der Basis. Ader R_1 entspringt vor oder von der Mitte der Mittelzelle, R_2 von $^2/_3$ derselben; R_3 und R_4 subparallel; R_5 führt in das Termen unterhalb des Apex; die Teilungsader der Mittelzelle entspringt zwischen R_1 und R_2 oder fehlt; R_4 und R_5 getrennt oder entspringen aus einem Punkt; M_3 von M_2 und Cu_1 verschieden weit entfernt, alle diese Adern voneinander getrennt; Cu_1 entspringt vom unteren Winkel der Mittelzelle, Cu_2 kurz vor $^2/_3$ der letzteren; Basalgabel der A_{2+3} etwa ein Viertel bis ein Drittel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 51) mehr oder weniger subtrapezoidal, etwas breiter als die Vorderflügel; Apex rund, ganz leicht vortretend; Termen breit abgerundet, unter dem Apex flach oder leicht eingezogen; Dorsum rundlich. Ader S gerade, R und M_1 an der Basis einander genähert, entspringen aus einem Punkt oder sind kurz gestielt; M_2 etwas gebogen und mehr oder weniger der Basis von M_3 genähert; M_3 und Cu_1 entspringen vom unteren Winkel der Mittelzelle, an der Basis einander sehr genähert, aus einem Punkt oder kurz gestielt; Cu_2 entspringt von $^2/_3$ der Mittelzelle.

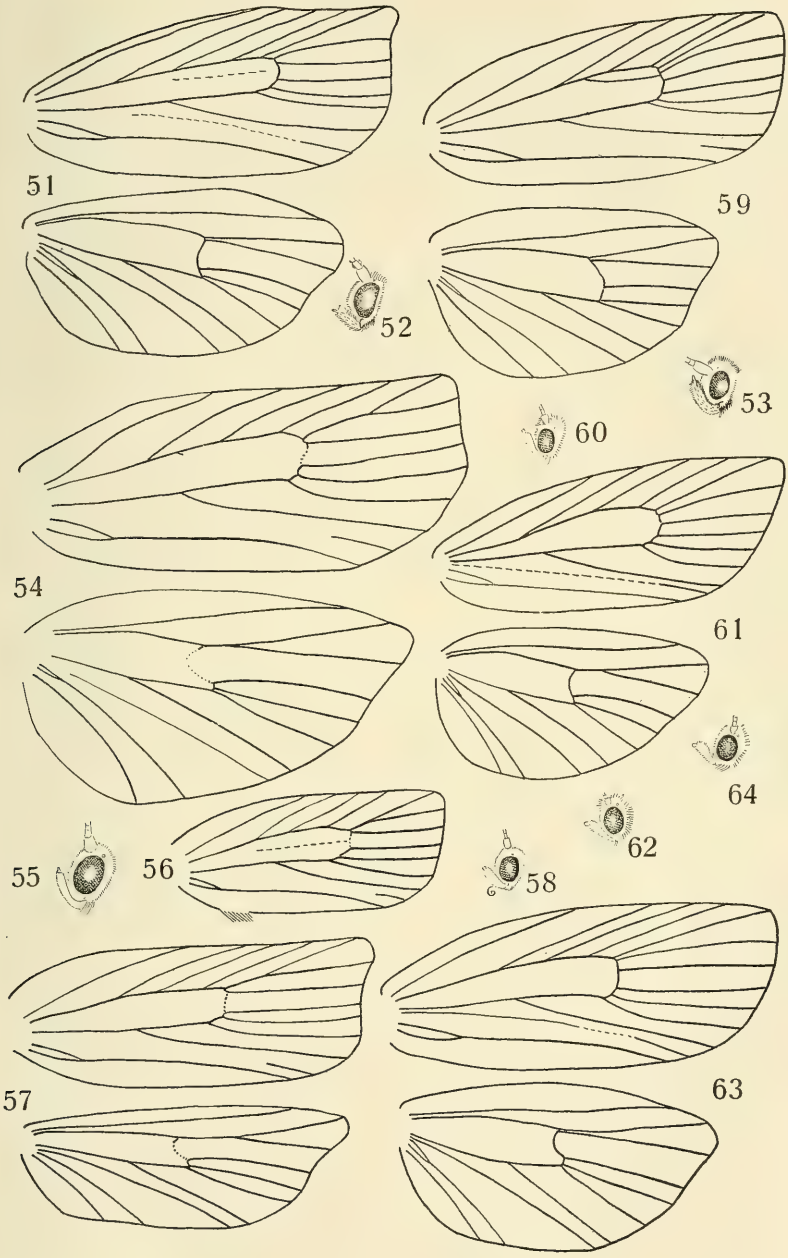
Männliche Genitalien (Abb. 48—49). Tegumen kräftig; Saccus mässig-gross, rundlich. Valva breit, rundlich; Costa undeutlich; Sacculus breit, länger oder kürzer, mit einem mehr oder weniger langen, freien Distalprocessus; ein verschieden entwickelter Pulvinus an der Basis der Valva. Uncus länglich und mehr oder weniger gleichmässig breit. Gnathos kräftig, gebogen, mit einer mehr oder weniger langen Mittelspitze; Socii rudimentär. Fultura superior in der Form einer vollständigen, in der Mitte etwas schmäleren Querleiste. Caulis lang, vom Coecum penis entfernt. Aedoeagus kräftig, verschiedenartig gebogen und distal zugespitzt, bisweilen mit einem Processus; Coecum penis von geringer Grösse; Cornuti als ein Büschel von langen, kräftigen Nadeln.

Weibliche Genitalien (Abb. 50). Papillae anales länglich, distal etwas erweitert. Distalteil des Ductus bursae als ein breiter, sklerotisierter Trichter; Lamella postvaginalis vorhanden oder fehlend. Ductus bursae verschieden lang, ohne oder mit einem schmalen, kräftigen, bandartigen Cestum. Lamina dentata als ein kräftiger, meistens leicht gebogener Dorn mit einem knolligen Capitulum.

Die Merkmale der Gattung sind etwas variabel. Die Palpen sind meistens glatt, nicht selten aber auch etwas rauh beschuppt, öfters mit einem Schuppen- oder Haarbüschel an der Basis. Der Thorakalschopf ist nur bei den Männchen mancher

---

Geäder und Kopf der Archipsini. Abb. 51: *Archips podana* (Sc.), Geäder, Männchen. Abb. 52: idem, Kopf. Abb. 53: idem, Kopf, Weibchen. Abb. 54: *Homona foederatana* (Kenn.), Geäder, Männchen. Abb. 55: idem, Kopf. Abb. 56: *Homona retractana* (Wkr.), Vorderflügelgeäder, Männchen. Abb. 57: idem, Geäder, Weibchen. Abb. 58: idem, Kopf, Männchen. Abb. 59: *Cacoecimorpha pronubana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 60: idem, Kopf. Abb. 61: *Syndemis musculana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 62: idem, Kopf. Abb. 63: *Parasyndemis histrionana* (Fröl.), Geäder, Männchen. Abb. 64: idem, Kopf.


51
52
59
53
60
54
61
64
62
55
56
58
57
63

Arten (*podana* Sc., *decretana* Tr., *ingentana* Chr.) vorhanden; bei *piceana* L. ist er recht rudimentär, bei manchen Arten fehlt er überhaupt. Der Kostalumschlag des Männchens ist stets gut entwickelt und beginnt in der Regel an der Vorderflügelbasis; bei *rosana* L. und *sorbiana* Hb. ist er von der Basis entfernt und bildet bei der letzteren Art ein sehr kleines Dreieck, während er bei *rosana* noch ziemlich lang ist. Er liegt der Vorderflügeloberfläche meistens dicht an und ist gewöhnlich einfach; bei *piceana* L. und *capsigerana* Kenn. verbirgt der Kostalumschlag lange Haarschuppen.

Die Vorderflügeladern R_4 und R_5 sind gewöhnlich getrennt und nur selten entspringen aus einem Punkt. KENNEL (1908, p. 57, t. I fig. 39) beschreibt eine Abnormität mit kurzer Stielung der erwähnten Adern. Der Abstand zwischen den Adern M_2, M_3 und Cu_1 variiert sehr stark, aber die Adern bleiben stets voneinander getrennt. Die Ader A_1 ist zuweilen gut entwickelt, meist ausgebogen und mit ihrem Aussenteil an Cu_2 genähert. Die Hinterflügeladern R und M_1, ebenso wie M_2, M_3 und Cu_1 variieren in ihrer Lage nicht selten auch individuell.

Die Valvae sind lang und dicht behaart; bei unserer Figur (Abb. 48) ist diese Behaarung der Klarheit wegen nicht vollständig abgebildet. Die Caulis ausnahmsweise mit zwei kleinen Papillae an der Basis (*piceana*) oder die Fultura inferior ist an ihrem oberen Rande behaart. Die Cornuti gehen leicht verloren und bleiben nach der Copula nicht selten in der Bursa copulatrix des Weibchens. Bei den meisten Arten ist das Cestum so lang wie die ganze Cervix bursae, fehlt aber bei *piceana* vollständig.

Die Gattung ist durch die ganze nördliche Hemisphäre verbreitet. Über die südlichen Grenzen dieser Verbreitung ist es schwer zu beurteilen, da die tropischen Arten, die der Gattung eingereiht wurden, zum grössten Teil ununtersucht sind und ihre generische Zugehörigkeit zu *Archips* immer noch einer Nachprüfung bedarf. Die sicheren Vertreter der Gattung sind aus der Holarktis und der Orientalischen Region bekannt.

Der älteste Name der Gattung, *Archips* Hb., wird von den meisten gegenwärtigen Autoren nicht berücksichtigt. Anscheinend wird es angenommen, dass der Name nur in HÜBNER's „Tentamen" (1806) publiziert wurde und aus diesem Grunde nomenklatorisch ungültig sei. In der Tat aber, hat HÜBNER denselben Namen später noch zweimal veröffentlicht und zwar in 1822 und 1825 (vgl. die Gattungssynonymie).

Von Autoren, die den Namen *Archips* gebraucht haben, erwähnte keiner diese beiden Publikationen. WALSINGHAM (1897) bezeichnete als Genotypus der Gattung *Archips* Hb. (1806) die Art *Phalaena Tortrix piceana* L., die wie er meinte mit der einzigen Art der HÜBNER'schen Gattung, *oporana,* identisch sei. FERNALD (1908) bestätigte diesen Genotypus.

Die von HÜBNER (1806) genannte *oporana* war dieselbe Art wie die in seiner Samml. eur. Schm., Tortr., 1796—99, t. 18 fig. 112. Diese Art ist wirklich *piceana* L. HÜBNER hat aber einen Fehler begangen als er den Namen *oporana* in diesem Sinne gebrauchte, da die echte *oporana* L. die gewöhnlich als *podana* Sc. bekannte Art ist. Ein Bestimmungsfehler wie in angegebenem Fall schafft in der Nomenklatur kein Recht und als Genotypus der Gattung *Archips* Hb. (1806) könnte nur *oporana* L. (= *podana* Sc.) gewählt werden, d.h. die genannte Art

(vgl. die Gutachten 65 und 168 der Internationalen Kommission für Zoologische Nomenklatur). Im allgemeinen, hat dieser Fall nur eine rein theoretische Bedeutung, da durch das Gutachten 97 der Int. Kommission „Tentamen" als illegitim erklärt wurde.

In seiner obenerwähnten Publikation hat Walsingham (1897) die Gattung *Cacoecia* Hb. (1825) mit *Archips* Hb. (1806) synonymisiert und auf diese Weise ein und dieselbe Art als Genotypus beider Gattungen fixiert. Das war wieder falsch, da die Hübner'sche *Cacoecia* keine Art mit dem Namen *piceana* oder *oporana* enthielt. Die Art *piceana* wurde von Hübner als *xylosteana* L. angeführt. Dementsprechend ist die Genotypus-Selektion von Walsingham auch in diesem Fall misslungen.

Die erste nomenklatorisch richtige Selektion des Genotypus der Gattung *Cacoecia* war die von Fernald (1908). Er nannte *xylosteana* L. als Genotypus und hatte vollständig Recht, da unter den Originalarten der Gattung dieser Artname vertreten war.

Um keine weitere Verwirrungen in der Nomenklatur zu schaffen, schlage ich die Art *xylosteana* L. (1758) als Genotypus auch der Gattung *Archips* Hb. (1822) vor. Diese Selektion ist die erste für diese Gattung, da Walsingham (1897) und Fernald (1908) nur mit der nomenklatorisch ungültigen Publikation der Gattung (Hübner, 1806) zu tun hatten. Der Artname *xylosteana* L. steht an der Liste der Originalarten der ersten nomenklatorisch gültigen Veröffentlichung der Gattung *Archips* Hb. (1822).

Die Frage über die Einführung des Gattungsnamen *Archips* in die Nomenklatur steht mit den neuesten Copenhagen Decisions (1953, pp. 25, 119—122) in einem gewissen Widerspruch, da in den letzten mehr als siebzig Jahren der Name *Cacoecia* viel öfter gebraucht wurde. Da aber mehrere Autoren, insbesondere in den letzten fünfzig Jahren, dem Namen *Archips* den Vorzug gegeben haben (vgl. Walsingham, 1897, 1900; Walsingham & Durrant, 1900; Holland, 1903; Fernald, 1903, 1908; Pierce & Metcalfe, 1922; Forbes, 1923; Esaki, 1932; McDunnough, 1939; Obraztsov, 1949a; u.a.), wäre es wohl unberechtigt diesen älteren Namen zu verwerfen. Eine endgültige Entscheidung der Frage kann trotzdem nur von der International Commission on Zoological Nomenclature gegeben werden.

10. Gattung **Homona** Wkr., 1863

Genotypus (monotypicus): *Tortrix coffearia* Nietn., 1861.

Tortrix (non L.) Nietner, 1861, Obs. Enem. Coff. Tree Ceyl., p. 24.

Teras (part.) Walker, 1863, List Spec. Lep. Ins. B. M., Vol. 28, p. 287.

Pandemis (part.) Walker, 1863, op. cit., Vol. 28, p. 310.

Homona Walker, 1863, op. cit., Vol. 28, p. 424.

Godana Walker, 1866, op. cit., Vol. 35, p. 1800. Lecto-Genotypus: *Godana simulana* Wkr., 1866 = *Tortrix coffearia* Nietn. (f. *menciana* Wkr., 1863) (Walsingham, 1913, Biol. Centr. Amer., Het., Vol. 4, p. 207).

Ericia Walker, 1866, op. cit., Vol. 35, p. 1802 (nom. praeocc.). Lecto-Genotypus: *Ericia aestivana* Wkr., 1866 (Meyrick, 1910, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 35, p. 210).

Anisogona Meyrick, 1881, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 6, p. 464. Lecto-Genotypus: *Teras similana* Wkr., 1863 (Fernald, 1908, Gen. Tortr., p. 43).

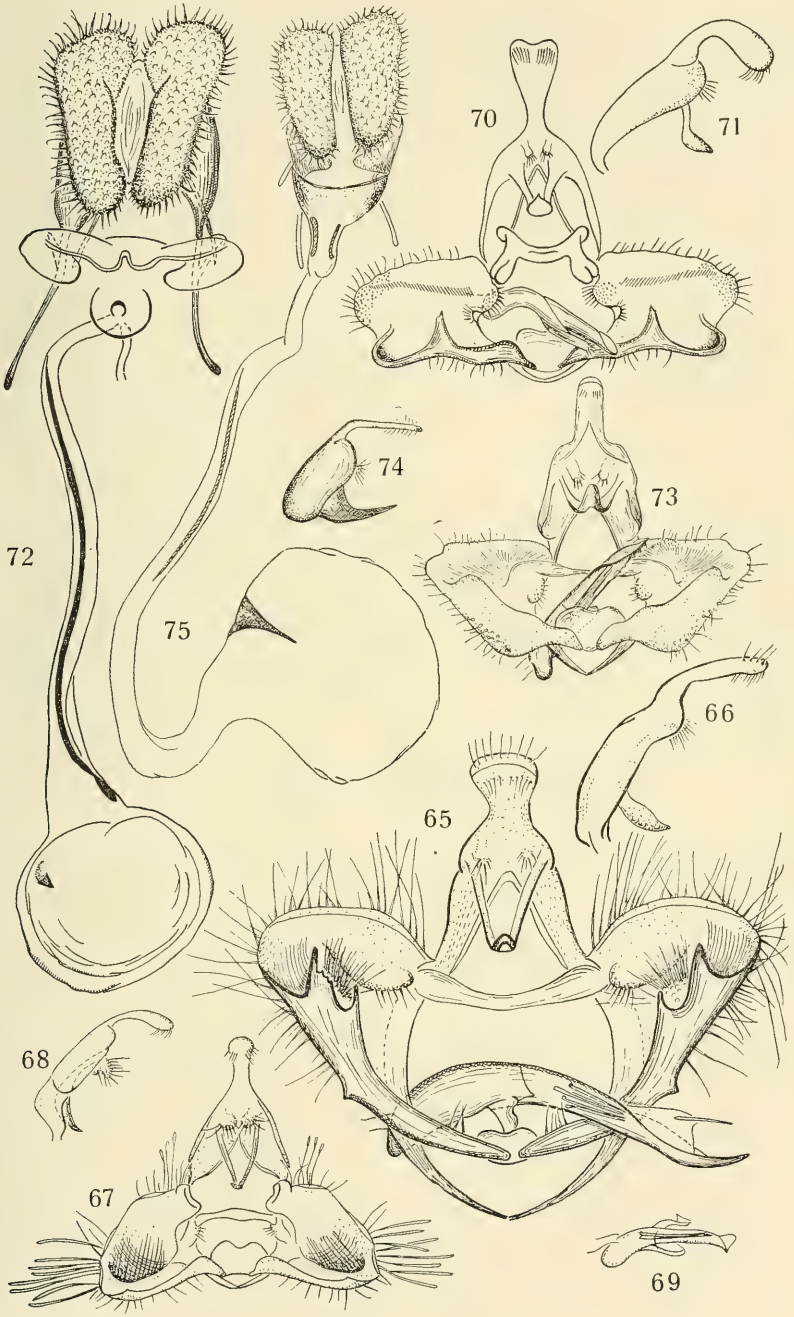
Dichelia (part.) MEYRICK, 1881, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 6, p. 474.
Cacoecia (part.) WARREN, 1888, Proc. Zool. Soc. London, p. 337.
Capua (part.) WALSINGHAM, 1900, Ann. & Mag. N. H., Ser. 7, Vol. 5, p. 482.
Epagoge (part.) MEYRICK, 1908, J. Bombay N. H. Soc., Vol. 18, p. 617.
Ericiana STRAND, 1910, Soc. Ent., Vol. 25, p. 34 (nom. subst. pro *Ericia* Wkr.). Genotypus (hereditarius): *Ericia aestivana* Wkr., 1866.

Kopf (Abb. 55, 58) kurz und ziemlich anliegend beschuppt; Stirn beim Männchen mit einer dichteren Beschuppung. Fühler des Männchens leicht gezähnt, dicht aber kurz bewimpert, die des Weibchens einfach. Palpen aufgebogen (beim Weibchen weniger), ziemlich anliegend beschuppt, beim Männchen mehr oder weniger dicht ans Gesicht gepresst. Saugrüssel kurz, weich. Brust mit kleinem Hinterschopf oder ganz ohne diesen. Hinterleib des Männchens mit einem mehr oder weniger starken Analbüschel.

Vorderflügel (Abb. 54, 56, 57) ziemlich breit, beim Männchen mit einem mehr oder weniger breiten und kurzen, bisweilen recht rudimentären Kostalumschlag; Costa im basalen Teil gebogen, distal fast gerade oder vor dem Apex mehr oder weniger stark eingezogen (♀); Apex beim Männchen abgerundet, subrektangulär, beim Weibchen stärker oder schwächer ausgezogen, hervortretend; Termen gerade oder unter dem Apex eingezogen, dann nicht selten gebaucht; Tornus breit abgerundet; Dorsum allmählich gebogen bis fast gerade, beim Männchen mit einem (nicht stets auffallenden) Schuppenbüschel im Basalteil. Ader R_1 entspringt aus oder vor der Mitte der Mittelzelle; R_2 liegt fast in der Mitte zwischen R_1 und R_3 oder der letzteren etwas näher; R_3 dem Stiel R_{4+5} subparallel, von diesem mehr oder weniger entfernt; R_4 und R_5 länger oder kürzer gestielt, entspringen aus dem oberen Winkel der Mittelzelle; zwischen R_1 und R_2 manchmal ein Rudiment der Teilungsader der Mittelzelle vorhanden; M_1 an der Basis dem Stiel R_{4+5} genahert; M_2, M_3 und Cu_1 auseinander gestellt, die ersteren zwei einander etwas genähert; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel der Mittelzelle, Cu_2 vor $^2/_3$ der Zellenlänge; Basalgabel der A_{2+3} etwa $^1/_5$ bis $^1/_4$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 54, 57) in der Regel breiter als die Vorderflügel, ausnahmsweise schmäler als diese; Costa gebogen oder fast gerade; Apex leicht zugespitzt oder ausgezogen; Termen unter diesem flach oder sogar stark eingezogen; Tornus breit, abgerundet; Dorsum gebogen. Ader S fast gerade; R und M_1 mehr oder weniger lang gestielt; M_2 gebogen und an der Basis der M_3 genähert; die letztere ist der Cu_1 stark genähert, bisweilen entspringt mit dieser aus einem Punkt im unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 entspringt etwa an $^2/_3$ der Mittelzelle oder etwas mehr basalwärts.

Genitalien der Archipsini. Abb. 65: *Homona foederatana* (Kenn.), Männchen, Präparat No. M. 557, W. Tienmuschan, O. China. Abb. 66: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 67: *Homona retractana* (Wkr.), Männchen, Präp. No. M. 562, Shanghai, O. China. Abb. 68: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 69: idem, Aedoeagus. Abb. 70: *Cacoecimorpha pronubana* (Hb.), Männchen, Präp. No. M. 041, Südeuropa. Abb. 71: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 72: idem, Weibchen, Präp. No. M. 465, Südeuropa. Abb. 73: *Syndemis musculana* (Hb.), Männchen, Präp. No. M. 461, Deutschland. Abb. 74: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 75: idem, Weibchen, Präp. No. M. 462, Regensburg, Oberpfalz.


70
71
74
73
72
75
66
65
68
67
69

Männliche Genitalien (Abb. 23, 65—69). Tegumen ziemlich schmal, mit ebenso schmalen Pedunculi; Saccus schmal, rund. Valva breit, ziemlich kurz, abgerundet dreieckig; Costa undeutlich; Sacculus stark sklerotisiert, lang, aber die ganze Valvenlänge nicht übertreffend, gewöhnlich gegen seine Spitze verschiedenartig gezähnt, diese ragt aber selbst nicht über die Valvenfläche hinaus; neben der seitlichen Befestigungsstelle der Fultura superior befindet sich ein mehr oder weniger behaarter Pulvinus; Processus basales vorhanden, obwohl nicht selten ganz rudimentär. Uncus verschieden stark erweitert; Gnathos kräftig, mit schmalen Seitenarmen und einer hakenförmigen Mittelspitze; Socii klein. Fultura superior erscheint als vollständige Binde, in der Mitte meistens schmäler. Caulis mittellang, entspringt kurz vor der Mitte des Aedoeagus. Der letztere gebogen, an der Spitze gewöhnlich in einen langen Fortsatz ausgezogen; Coecum penis mässig gross; Cornuti in der Form von langen Stacheln.

Weibliche Genitalien (Abb. 24). Papillae anales länglich, distal etwas erweitert. Sinus vaginalis mässig breit, mit verschiedenartig ausgebildetem und mehr oder weniger stark sklerotisiertem Trichter. Ductus bursae sehr lang und schmal, meistens mit Colliculum, mit einem langen schmalen Cestum. Corpus bursae membranös; Lamina dentata als starker spitzer Dorn mit einer erweiterten Basis.

Äusserlich erinnern die meisten Arten am ehesten an *Archips* Hb. und weisen auch einen ähnlichen Sexualdimorphismus in der Vorderflügelform auf, d.h. der Apex ist beim Weibchen mehr ausgezogen. Nach dem Genitalbau steht die Gattung der *Choristoneura* Ld. am nächsten. Abgesehen von gestielten Vorderflügeladern R_4 und R_5 kann *Homona* von dieser Archipsini-Gruppe leicht abgeleitet werden. Der Polymorphismus der Weibchen mancher *Homona*-Arten (*nubiferana* Wkr.), die bald breit-, bald schmalflügelig wie die Weibchen mancher *Aphelia*- und *Clepsis*-Arten sind, weist auf eine Unabhängigkeit in der Entwicklung einzelner Merkmale in dieser Unterfamilie der Tortriciden auf.

Die hauptsächlich in der Australischen und Orientalischen Region verbreitete Gattung *Homona* hat ihre Vertreter auch in beiden Teilen Amerikas und auf Madagaskar. In der Palaearktis ist sie nur in der Palaearchaearktischen Subregion und in Kaschmir vertreten, wo sie einen ganz geringen Endemismus aufweist.

11. Gattung **Cacoecimorpha** gen. nov.

Genotypus: *Archips pronubana* Hb., 1822.
Archips (part.) HÜBNER, 1822, Sst.-alph. Verz., p. 63.
Pandemis (part.) HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 388.
Tortrix (part.) FRÖLICH, 1830, in: GEYER & HÜBNER, Samml. eur. Schm., Tortr., p. 16.
Lozotaenia (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, p. 155.
Loxotaenia (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1854, op. cit., Vol.. 6, Syst. Lep. Eur., p. 42.
Heterognomon (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 248.
Cacoecia (part.) MEYRICK, 1912, WAGNER's Lep. Cat., Pars 10, p. 16.

Der *Choristoneura* bis auf folgende Merkmale ähnlich:

Palpen (Abb. 60) schräg nach oben gerichtet; Basalglied klein; 2. Glied lang, gleichmässig breit; Terminalglied klein. Vorderflügel (Abb. 59) etwas kürzer und verhältnismässig breit; Costa vor dem Apex leicht eingebogen, dieser geradwinklig oder ähnlich wie bei *Archips* (doch viel schwächer) ausgezogen; Männ-

chen ohne Kostalumschlag. Ader R_1 entspringt hinter der Mitte der Mittelzelle; R_2 etwa an $^4/_5$; Teilungsader entspringt zwischen R_1 und R_2; Cu_2 vor $^2/_3$ der Mittelzelle. Im Hinterflügel (Abb. 59) ist die Ader M_2 von M_3 weiter entfernt.

Männliche Genitalien (Abb. 70—71). Valva fast rechteckig; Costa undeutlich; Sacculus ganz eigentümlich in der Form, mit einem Vorsprung in der Mitte, an der Spitze ausgehölt; ein behaarter Pulvinus an der Basis der Valva. Uncus distal erweitert und konkav. Gnathos kräftig, mit einer kurzen Mittelspitze; Socii klein. Fultura superior kräftig, ⌐¬-förmig. Caulis recht kurz, an beiden Seiten mit je einer an der Spitze beborsteten Lobus des Anellus. Aedoeagus proximal gebogen; Coecum penis undeutlich.

Weibliche Genitalien (Abb. 72). Papillae anales länglich, distal erweitert. Ostium bursae schmal, mit einer runden Lamella antevaginalis; Lamella postvaginalis vorhanden. Ductus bursae praktisch unentwickelt; Cervix bursae lang, distal nicht sklerotisiert; Cestum lang und schmal, bandartig. Lamina dentata ein kleiner kräftiger Dorn ohne Capitulum.

Monotypische Gattung, vertreten nur in der Palaearktis.

12. Gattung **Syndemis** Hb. (1825)

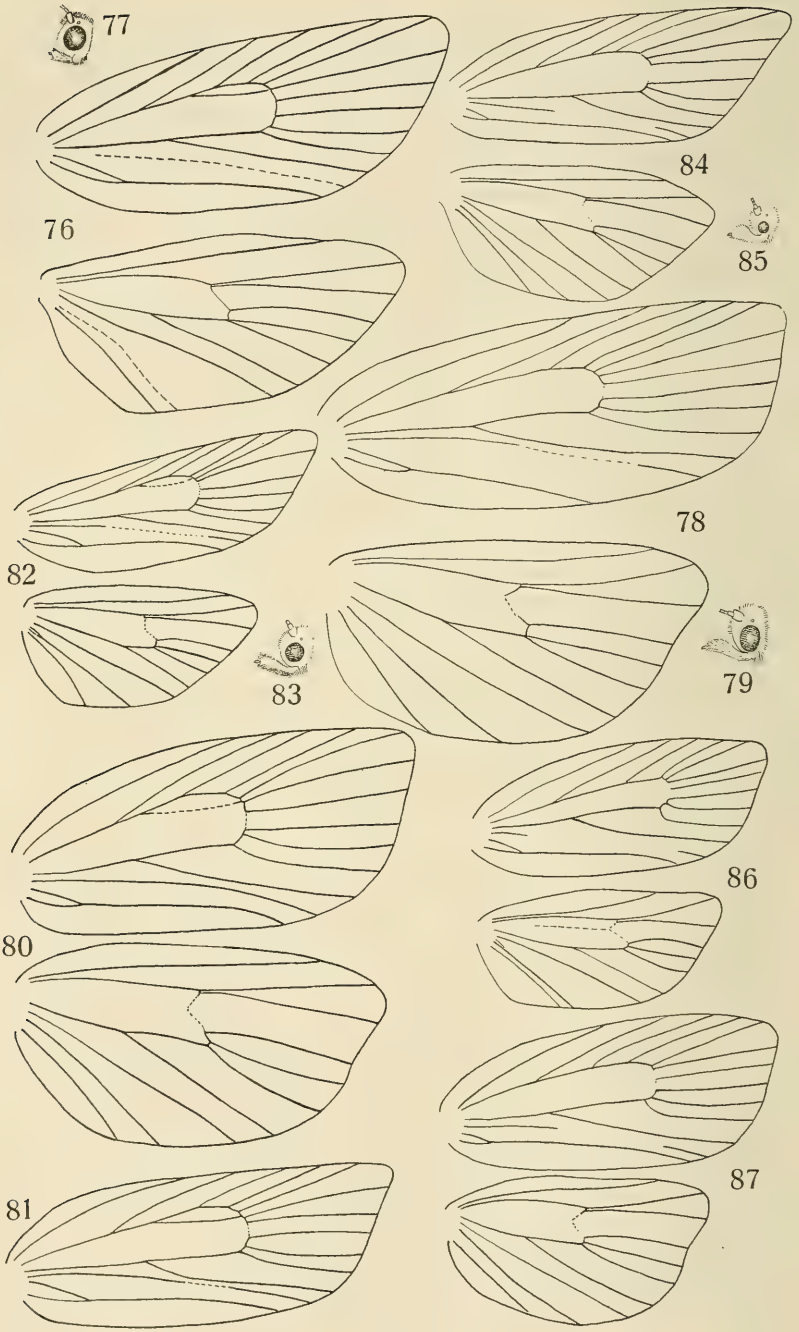
Lecto-Genotypus: *Olethreutes musculana* Hb., 1822 (Fernald, 1908, Gen. Tortr., p. 11).
Tortrix (part.) Haworth, 1811, Lep. Brit., p. 426.
Olethreutes (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 62.
Syndemis Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 382.
Lozotaenia (part.) Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 169.
Sciaphila (part.) Duponchel, 1834, Hist. Nat. Lép. France, Vol. 9, p. 23.
Cnephasia (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 164.
Loxotaenia (part.) Herrich-Schäffer, 1854, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 6, Syst. Lep. Eur., p. 42.
Cacoecia (part.) Meyrick, 1895, Handb. Brit. Lep., p. 529.
Archips (part.) Pierce & Metcalfe, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 1.

Unterscheidet sich von *Archips* durch folgendes:

Palpen (Abb. 62) schräg nach oben und nach vorn gerichtet; Basalglied rundlich; 2. Glied distal leicht erweitert; Terminalglied stumpf. Brust ohne Hinterschopf. Vorderflügel (Abb. 61) mit einem einfachen, beim Männchen etwas spitzeren Apex; Kostalumschlag des Männchens rudimentär. Ader R_1 entspringt vor der Mitte der Mittelzelle; Teilungsader fehlt; R_4 und R_5 getrennt; M_3 öfters näher zur M_2 als zur Cu_1; Cu_2 aus der Mitte der Mittelzelle; Basalgabel der A_{2+3} etwa $^1/_5$ so lang wie die ganze Ader. Hinterflügelapex (Abb. 61) schwächer oder gar nicht hervortretend; Cu_2 entspringt fast aus der Mitte der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 73—74). Valva subtriangulär mit einer abgerundeten Spitze; Sacculus breit, ohne jeden Processus und nicht zugespitzt; ein behaarter Pulvinus. Socii mässig lang. Caulis entspringt fast vom Coecum penis. Aedoeagus fast gerade, distal gezähnt, ohne Processus.

Weibliche Genitalien (Abb. 75). Ductus bursae breit, mit einem breiten, sklerotisierten, geteilten Trichter; in seinem schmäleren Teil befindet sich ein Colliculum in der Form von zwei Skleriten; Lamella postvaginalis fehlt. Cestum


77
84
76
85
78
82
83
79
86
80
87
81

schmal, kräftig, bandartig, fast $1/2$ so lang wie die ganze Cervix bursae. Lamina dentata ein kräftiger, gerader Dorn ohne Capitulum.

Diakonoff (1941, 1944) betrachtete als *Syndemis* eine sehr umfangreiche Gattung, welche die meisten Archipsini-Gattungen einschliessen sollte, die von Meyrick (1912, 1913) als *Tortrix* gefasst wurden. In unserer Auffasung ist *Syndemis* eine monotypische Gattung, die eine holarktische Verbreitung hat.

13. Gattung **Parasyndemis** gen. nov.

Genotypus: *Tortrix histrionana* Fröl., 1828
Tortrix (part.) Frölich, 1828, Enum. Tortr. Württ., p. 1.
Sciaphila (part.) Duponchel, 1843, Hist. Nat. Lép. France, Suppl. Vol. 4, p. 165.
Dichelia (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 141.
Lozotaenia (part.) Herrich-Schäffer, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, p. 155.
Loxotaenia (part.) Herrich-Schäffer, 1854, op. cit., Vol. 6, Syst. Lep. Eur., p. 42.
Cacoecia (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 85.

Der *Choristoneura* bis auf folgende Merkmale ähnlich:

Palpen (Abb. 64) mässig lang, mehr nach vorn gestreckt als aufsteigend, bei beiden Geschlechtern gleich; ihr 2. Glied durch die abstehenden Schuppen gegen die Spitze leicht erweitert. Vorderflügel (Abb. 63) beim Männchen mit einem ganz schmalen Kostalumschlag, mehr mit einer leicht nach oben aufgebogenen Costa. Ader R_1 entspringt von der Mitte, R_2 vor $3/4$ der Mittelzelle; Teilungsader fehlt in der Regel; R_4 und R_5 an der Basis einander genähert; M_3 von M_2 und Cu_1 gleich weit entfernt oder sie entspringt aus einem Punkt mit M_2. Hinterflügel (Abb. 63) mit einem nicht ausgezogenen Apex; Termen flach; Adern M_3 und Cu_1 einander genähert oder sie entspringen aus einem Punkt.

Männliche Genitalien (Abb. 88—89). Tegumen mit besonders breiten Pedunculi. Valva länglich; Costa im basalen Teil sklerotisiert; Sacculus breit, abgestutzt; Pulvinus fehlt. Uncus breit-löffelförmig. Gnathos stark erweitert und besonders kräftig, mit einem langen distalen Processus; Socii mässig gross. Fultura superior in der Mitte verjüngt. Caulis kurz, entspringt etwa am $1/3$ des Aedoeagus. Der letztere gebogen, distal flach, mit einer kurzen scharfen Spitze; Coecum penis nicht ausgebildet.

Weibliche Genitalien (Abb. 90). Papillae anales nierenförmig. Sinus vaginalis breit, mit einem breiten, aber nicht tiefen, geteilten Chitintrichter des Ductus bursae. Cervix bursae lang, mit einem kurzen und schmalen, bandartigen Cestum. Lamina dentata ein kurzer kräftiger Dorn; Capitulum eine flache Chitinplatte.

Monotypische Gattung von einer palaearktischen Verbreitung.

Geäder und Kopf der Archipsini. Abb. 76: *Ptycholomoides aeriferana* (HS), Geäder, Männchen. Abb. 77: idem, Kopf. Abb. 78: *Aphelia (Aphelia) viburniana* (F.), Geäder, Männchen. Abb. 79: idem, Kopf. Abb. 80: *Aphelia* (*Zelotherses*) *paleana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 81: idem, Vorderflügelgeäder, Weibchen. Abb. 82: *Aphelia* (*Zelotherses*) *albociliana* (HS.), Geäder, Männchen. Abb. 83: idem, Kopf. Abb. 84: *Clepsis (Clepsis) helvolana* (Fröl.), Geäder, Männchen. Abb. 85: idem, Kopf. Abb. 86: *Clepsis* (*Siclobola*) *unifasciana* (Dup.), Geäder, Männchen. Abb. 87: *Clepsis* (*Siclobola*) *spectrana* (Tr.), Geäder, Männchen.

14. Gattung **Ptycholomoides** gen. nov.

Genotypus: *Coccyx aeriferana* HS., 1851.
Coccyx (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, p. 219.
Ptycholoma (part.) LEDERER, 1859, Wien Ent. Mschr., vol. 3, p. 246.
Cacoecia (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 85.

Der Gattung *Choristoneura* bis auf folgendes ähnlich:

Palpen (Abb. 77) kurz, in beiden Geschlechtern ganz leicht aufsteigend. Vorderflügel (Abb. 76) mit einem schärferen Apex; Termen steil; Kostalumschlag des Männchens gut entwickelt. Ader R_2 entspringt etwa an $^4/_5$ der Mittelzelle; Teilungsader der Mittelzelle meistens vorhanden, entspringt zwischen R_1 und R_2; R_4 und R_5 getrennt oder sie entspringen aus einem Punkt; M_3 gewöhnlich gleich weit von M_2 wie von Cu_1 entfernt. Im Hinterflügel (Abb. 76) sind die Adern M_2 und M_3 entfernt gestellt oder einander genähert; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt.

Männliche Genitalien (Abb. 91—93). Tegumen mit schmalen Pedunculi. Valva breit dreieckig; Costa undeutlich; Sacculus kräftig, zugespitzt; Pulvinus fehlt. Uncus breit schaufelförmig. Gnathos mit einer langen, weichen, gezähnten Mittelspitze; Socii klein. Fultura superior gerade, in der Mitte undeutlich verjüngt. Caulis kurz, entspringt aus $^1/_3$ der Aedoeagus. Der letztere leicht gebogen, distal mit einer langen Spitze; Coecum penis mässig gross. Cornuti als starke Stacheln.

Weibliche Genitalien (Abb. 94—95). Papillae anales lang, gebogen, gleichmässig breit. Ductus bursae mit einem mässig entwickelten Trichter. Cervix bursae verhältnismässig breit, insbesondere in seinem proximalen Teil; Cestum fehlt. Lamina dentata ein ganz kleiner Dorn ohne Capitulum.

Monotypische Gattung; bekannt nur aus der Palaearktis.

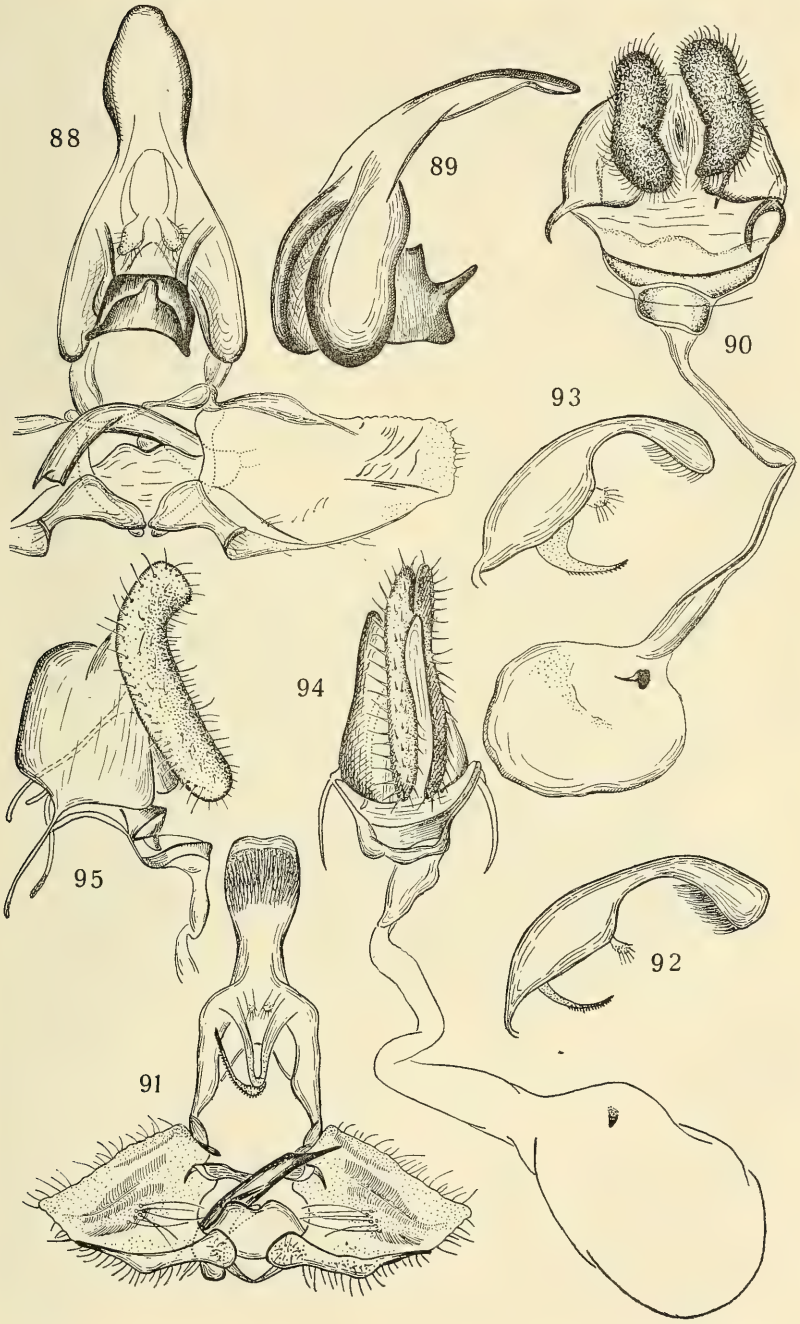
15. Gattung **Meritastis** Meyr., 1910

Genotypus (monotypicus): *Meritastis umbrosa* Meyr., 1910.
Meritastis MEYRICK, 1910, Proc. Linn. Soc. N. S. Wales, Vol. 35, p. 255.

Kopf (Abb. 97) rauh beschuppt. Fühler einfach, die des Männchens dicht und fein bewimpert, die Wimpern so lang wie der Fühlerstiel dick; die Fühler des Weibchens mit je zwei längeren Borsten und einer ganz kurzen Bewimperung auf allen Gliedern; Scapus verdickt. Palpen etwa 1,5 mal so lang wie der Augendurchmesser, schlank, ganz unwesentlich aufsteigend, mehr nach vorn gestreckt, anliegend beschuppt; ihr 2. Glied gleichmässig breit; Terminalglied länglich, mit

---

Genitalien der Archipsini. Abb. 88: *Parasyndemis histrionana* (Fröl.), Männchen, Präparat No. M. 008, Sattnitz, Kärnten. Abb. 89: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus und Gnathos. Abb. 90: idem, Weibchen, Präp. No. M. 455, Deutschland. Abb. 91: *Ptycholomoides aeriferana* (HS.), Männchen, Präp. No. M. 457, Rachlau, Sachsen. Abb. 92: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 93: idem, Tegumen eines anderen Exemplares, Präp. No. M. 010, Potsdam, Berlin. Abb. 94: idem, Weibchen, Präp. No. M. 458, Deutschland. Abb. 95: idem, Seitenansicht, Weibchen.


88
89
90
93
94
95
92
91

dem zweiten gleich breit. Saugrüssel gut entwickelt, mässig lang. Brust ohne Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 235) länglich, ziemlich gleichmässig breit, distal kaum erweitert; Costa etwa bis zur Mitte stärker, dann kaum gebogen; Apex etwa rechtwinklig; Termen fast gerade; Tornus breit gerundet; Dorsum leicht gebaucht. Kein Kostalumschlag beim Männchen. Ader R_1 entspringt leicht distal von der Mitte, R_2 etwa von $^4/_5$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel; R_5 entspringt frei, aber der Basis der R_4 nahe, und mündet in das Termen; M_2 und M_3 an der Basis stark einander genähert; Cu_1 merklich von M_3 entfernt, entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 kurz vor $^2/_3$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa ein Drittel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 235) fast ebenso breit wie die Vorderflügel; Costa hinter der Mitte leicht gebaucht; Apex stumpf zugespitzt; Termen unterhalb des Apex flach eingezogen, dann gerundet und zwischen Ader A_1 und dem Dorsum flach; Dorsum gerundet. Ader S fast gerade; R und M_1 gestielt (oder vielleicht nur stark einander genähert); M_2 und M_3 entspringen nahe beieinander; Cu_1 entspringt von M_3 entfernt, aus dem unteren Winkel, Cu_2 an $^2/_3$ der Mittelzelle.

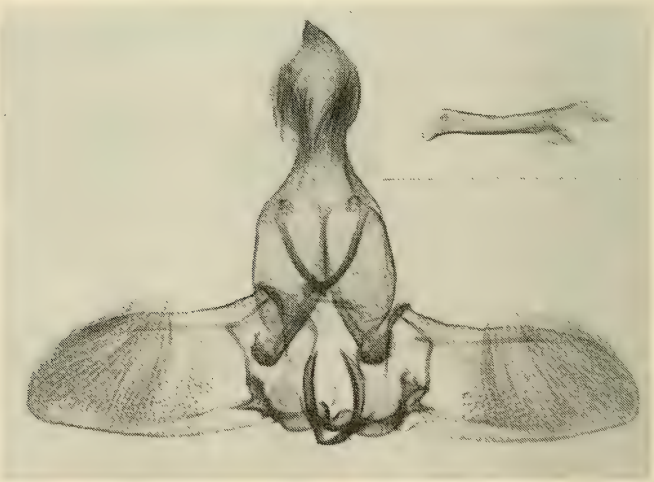


Abb. 96: *Meritastis umbrosa* Meyr., männliche Genitalien, Präparat No. 1854 des British Museum (N.H.), Lectotypus, Australien, Victoria, Mt. Macedon, C.L., 23.XI 1904. Rechts oben: Aedoeagus. (Photo H. M. MALIES; veröffentlicht mit der Genehmigung der Verwaltung des British Museum, N.H., London).

Männliche Genitalien (Abb. 96). Tegumen mässig breit; Pedunculi ziemlich breit. Valva länglich trapezoidal; Costa entwickelt; Sacculus mässig breit, reicht etwa bis zur Hälfte der Valvenlänge und hat keine freie Spitze; Processus basales praecostal, breit, doch fast flach; kein Pulvinus. Uncus rundlich, erweitert, lang zottig behaart, mit einer scharfen Spitze. Gnathos kräftig, ebenfalls mit scharfer Mittelspitze; Socii klein. Fultura superior als eine vollständige, ziemlich schwach

sklerotisierte Querleiste ausgebildet. Caulis kurz, entspringt vom distalen Teil des Aedoeagus, hinter seiner Mitte. Aedoeagus leicht wellig gebogen; Coecum penis mässig gross.

Weibliche Genitalien blieben ununtersucht.

Die Originalcharakteristik der Gattung gibt nur eine ganz oberflächliche Vorstellung ihrer Merkmale. Die nach meiner Bitte von Herrn J. D. Bradley (British Museum, N.H.) liebenswürdig durchgeführte Untersuchung des Genotypus (♂-Lectotypus und ♀ von *Meritastis umbrosa* Meyr.) gab mir die Möglichkeit die oben angeführte, ausführlichere Beschreibung der Gattung zu liefern. Dabei konnten auch einzelne von Meyrick angegebene Merkmale etwas berichtigt werden. So schrieb Meyrick (1913, p. 34) z.B.: „Antennae in ♂ moderately ciliated". Herr Bradley berichtigte dies folgendermassen: „Antenna simple, in ♂ pubescent, ciliations very numerous and fine and as long as width of antenna shaft; ♀ more sparsely ciliated and ciliations very short except for a pair on upperside at $^3/_4$ on each segment which are as long as width of shaft." Meyrick charakterisierte die Hinterflügeladern R und M_1 als „closely approximated towards base." Nach der von Herrn Bradley gegebenen Geäderaufzeichnung sind diese beiden Adern deutlich gestielt. Weiter bezeichnete Meyrick die Hinterflügeladern M_2, M_3 und Cu_1 als „approximated at base", während bei dem Lectotypus von *M. umbrosa* die letztere der genannten Adern deutlich getrennt entspringt. Diese Differenzen können wohl durch eine Variabilität des Geäders erklärt werden, desto mehr, da die Lage der erwähnten Adern auch in den meisten anderen Tortricinae-Gattungen nicht immer beständig bleibt.

Die Gattung umfasst drei Arten, die in S. Amerika (*M. voluta* Meyr.), S.O. Australien (*M. umbrosa* Meyr.) und in Yünnan (*M. phasmatica* Meyr.) fliegen. Auf die Gattungsmerkmale wurde nur *umbrosa* geprüft, die übrigen Arten bedürfen noch einer Revision.

16. Gattung **Aphelia** Hb., 1825

Lecto-Genotypus: *Pyralis viburniana* F., 1787 (Fernald, 1908, Gen. Tortr., p. 15).

Phalaena (part.) Schiffermiller & Denis, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg. p. 128.

Pyralis (part.) Fabricius, 1787, Mant. Ins., Vol. 2, p. 229.

Tortrix (part.) Haworth, 1811, Lep. Brit., p. 397.

Agapeta (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 60.

Archips (part.) Hübner, ibid., p. 63.

Epagoge (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 389.

Aphelia Hübner, ibid., p. 390.

Lozotaenia (part.) Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 170.

Xanthosetia (part.) Duponchel, 1836, Hist. Nat. Lép. France, Vol. 9, p. 405.

Cochylis (part.) Herrich-Schäffer, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, p. 192.

Zelotherses Lederer, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 123, 250. Genotypus (monotypicus): *Cochylis albociliana* HS., 1851.

Heterognomon (part.) Lederer, ibid., p. 250.

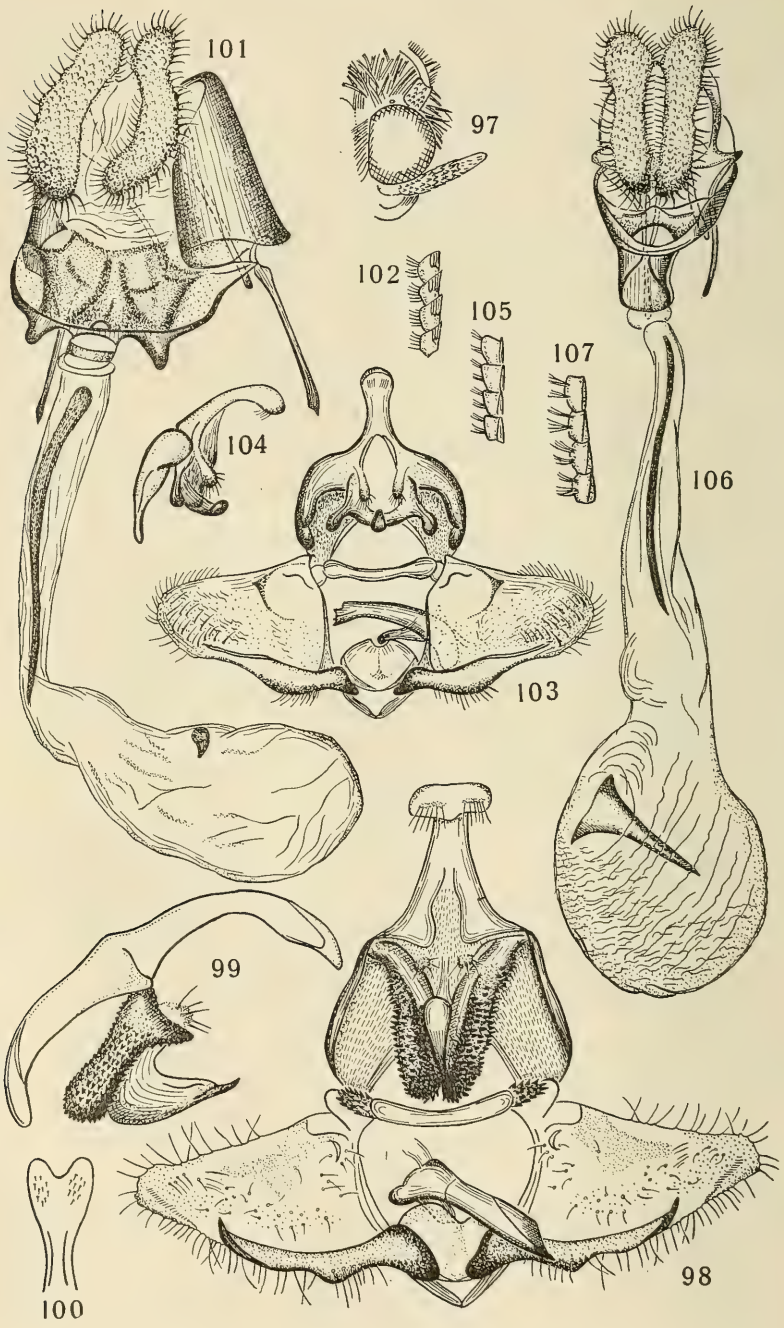
Lophoderus (part.) Lederer, ibid., p. 250.

Eulia (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 88.

Amelia (non Hb.) Fernald, 1908, Gen. Tortr., p. 15.

Epichorista (part.) Caradja, 1927, Mem. Sect. Sti. Acad. Rom., Ser. 3, Vol. 4, Pars 8, p. 419.

Djakonovia Obraztsov, 1942, Iris, Vol. 56, p. 158. Genotypus (monotypicus designatus): *Tortrix euxina* Djak., 1929.


101
97
102
105
107
104
106
103
99
100
98

Kopf (Abb. 79, 83) rauh beschuppt, Stirn glatt. Fühler einfach oder schwächer bis stärker gesägt, bewimpert; Wimpern nicht selten in zweireihige Büschel gruppiert, die bisweilen ziemlich lang sind (Abb. 102, 105, 107). Palpen erst leicht aufsteigend, dann nach vorn gestreckt; ihr 2. Glied mit einer mässig abstehenden Behaarung, lang, distal unwesentlich erweitert. Brust ohne Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 78, 80—82) breit bis ziemlich schmal; Costa nur basal merklich, dann nur leicht gebogen bis fast gerade; Termen senkrechter bei breiteren Flügeln, schräger bei schmäleren; dementsprechend ist der Apex mehr recht- oder spitzwinklig, aber abgerundet; Tornus breit rundlich bis schräg; Dorsum leicht gebaucht. Beim Männchen kein Kostalumschlag. Ader R_1 entspringt kurz vor bis kurz hinter der Mitte, R_2 bei $^5/_6$ bis $^6/_7$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel oder schwach divergierend; R_4 der R_5 etwas näher als der R_3, alle Adern stets getrennt; Teilungsader der Mittelzelle entspringt zwischen R_1 und R_2, bisweilen rudimentär oder fehlend; M_2, M_3 und Cu_1 verschieden weit auseinander gestellt, stets getrennt, die letztere entspringt vom unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 entspringt etwas distal von der Mitte der Mittelzelle; A_1 nicht selten nur gegen den Saum vorhanden; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_4$ bis $^1/_3$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 78, 80, 82) breiter als die Vorderflügel; Apex abgerundet; Termen gerade oder unter dem Apex eingezogen; Tornus und Dorsum breit gerundet, das letztere im äusseren Teil bisweilen ziemlich flach. Ader S gerade oder unbedeutend geschwungen; R und M_1 entspringen dicht beisammen oder aus einem Punkt; im ersten Fall divergieren sie ziemlich allmählich, anderenfalls verlaufen sie eine Strecke parallel, um erst dann zu divergieren; M_2 von M_3 entfernt; letztere Ader steht der Cu_1, die aus dem unteren Winkel der Mittelzelle entspringt, an der Basis sehr nahe, bisweilen entspringt sie mit dieser aus einem Punkt oder beide Adern sind sogar kurz gestielt; Cu_2 entspringt aus $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Mittelzelle, seltener mehr basal.

Männliche Genitalien (Abb. 98—100, 103, 104, 108, 109). Tegumen und Pedunculi breit; Saccus breit abgerundet. Valva breit, nach aussen mehr oder weniger verschmälert; Costa unentwickelt; Sacculus gut ausgebildet, bisweilen sogar kräftig, manchmal mit freier Spitze; Pulvinus fehlt; Processus basales rudimentär, hoch gelegen. Uncus kräftig, mehr oder weniger erweitert, gebogen, bisweilen mit einer konkaven Spitze; Gnathos kräftig, gewöhnlich mit seitlichen Auswüchsen, seine Spitze gut entwickelt; Socii klein bis mässig lang. Fultura superior eine vollständige, ziemlich bis sehr stark sklerotisierte Brücke. Caulis entspringt deutlich

---

Genitalien und Kopf der Archipsini. Abb. 97: *Meritastis umbrosa* Meyr., Kopf, Männchen (nach einer Bleistiftskizze von J. D. Bradley, British Museum, N.H.). Abb. 98: *Aphelia* (*Aphelia*) *viburniana* (F.), Genitalien, Männchen, Präparat No. M. 026, Deutschland. Abb. 99: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 100: idem, Ventralansicht der Uncus-Spitze. Abb. 101: idem, Genitalien, Weibchen, Präp. No. M. 651, Deutschland. Abb. 102: idem, Fühler, Männchen. Abb. 103: *Aphelia* (*Zelotherses*) *albociliana* (HS.), Genitalien, Männchen, Präp. No. M. 051, Sarepta, O. Russland. Abb. 104: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 105: idem, Fühler, Männchen. Abb. 106: *Aphelia* (*Zelotherses*) *paleana* (Hb.), Genitalien, Weibchen, Präp. No. M. 652, Deutschland. Abb. 107: *Aphelia* (*Zelotherses*) *ochreana* (Hb.), Fühler, Männchen.

ausserhalb des Coecum penis. Aedoeagus verschiedenartig gebildet, aber stets nicht besonders lang, mit einem mittelgrossen Coecum penis; Cornuti stachelförmig.

Weibliche Genitalien (Abb. 101, 106). Papillae anales länglich. Sinus vaginalis breit, mit einem verschiedenartig gebildeten, sklerotisierten Trichter. Lamella postvaginalis bisweilen vorhanden. Ductus bursae breit, proximal mit einem eingeschnürrten, membranösen Teil, grösstenteils sklerotisiert, seltener mit einem ringförmigen Colliculum. Cervix bursae lang und breit, Cestum als eine ziemlich lange, distal liegende Binde. Corpus bursae mit schwacher, runzeliger Skulptur; Lamina dentata dornförmig, verschieden gross, ohne Capitulum.

PIERCE & METCALFE (1922) folgen in der Nomenklatur der Gattung FERNALD (1908), der die Art *rhombana* Hb. als Genotypus der Gattung *Amelia* Hb. gewählt und diese Art für synonym mit *viburniana* F. erklärt hat. Da aber bei HÜBNER (1822, 1825) als Autor von *rhombana* SCHIFFERMILLER (1776) angeführt ist, muss der Artname *Amelia* als ein subjektives Synonym von *Acleris* Hb. (= *Peronea* Curt.) betrachtet werden. Der Gattungsname *Amelia* kann demzufolge nicht mehr für die bei uns als *Aphelia* bezeichnete Gattung gebraucht werden.

Die als monotypische Gattung aufgestellte *Zelotherses* Ld. (mit der Art *albociliana* HS.) wurde hauptsächlich auf den eigenartigen Fühlerbau des Männchens begründet. Die Genitaluntersuchung des Genotypus von *Zelotherses,* die hier zum ersten Mal veröffentlicht wird (Abb. 103, 104), ebenso wie die übrigen Merkmale, zeigt ganz eindeutig die Verwandtschaft dieser Art mit *Aphelia.* Im Lichte dieser Feststellung erscheint auch der Fühlerbau der *albociliana* (Abb. 105) nicht so auffallend, da bei *ochreana* Hb. (Abb. 107) ähnliche, obgleich etwas kürzere Fühlerbewimperung zu beobachten ist. In dieser Weise werden der *Zelotherses,* die in unserer Arbeit als eine Untergattung der *Aphelia* zu betrachten ist, auch andere Arten beigefügt. Die schmalen Vorderflügel der *albociliana* sind auch anderen Arten der Gattung nicht fremd, da hier die Flügelform intraspezifisch nicht selten variiert, und die Weibchen der *paleana* Hb. sind z.B. überhaupt dimorph, d.h. es gibt eine breit- und eine schmalflügelige Form der Art. Wenn das Weibchen von *albociliana* verkümmerte Flügel haben soll (wie das KENNEL, 1910, vermutete), dann stellt diese Erscheinung nur eine weitere Flügelreduktion dar. In geringerem Masse ist eine ähnliche Reduktion bei manchen *viburniana*-Weibchen zu beobachten. Die als selbständig aufgestellte Gattung *Djakonovia* wird am besten als eine Untergattung der *Aphelia* zu betrachten.

Die subgenerische Aufteilung der *Aphelia* wird wie folgt:

1. Untergattung *Aphelia* Hb. (Subgenotypus: *Pyralis viburniana* F.). Sacculus mit einer freien Spitze. Uncus an der Spitze ausgeschnitten; die seitlichen Teile des Gnathos und der Fultura superior mit einer starken, raspelartigen Chitinskulptur; Socii klein. Lamella antevaginalis des Weibchens mit seitlichen kegelartigen Auswüchsen; Colliculum ringelförmig; Lamina dentata klein.

2. Untergattung *Zelotherses* Ld. (Subgenotypus: *Cochylis albociliana* Ld.). Sacculus ohne freie Spitze. Uncus-Spitze abgerundet; seitliche Teile des Gnathos und der Fultura superior einfach; Socii mittelgross. Beim Weibchen ist der Trichter des Ostium bursae ohne Auswüchse; kein Colliculum; Lamina dentata gross.

3. Untergattung *Djakonovia* Obr. (Subgenotypus: *Tortrix euxina* Djak.). Sac-

culus ohne freie Spitze. Uncus an der Spitze leicht konkav; Gnathos ohne seitliche Auswüchse; Socii mittelgross; Fultura superior mit einem stärker chitinisierten oberen Rand oder mit Skulpturgebilden in der Mitte. Weibliche Genitalien blieben ununtersucht.

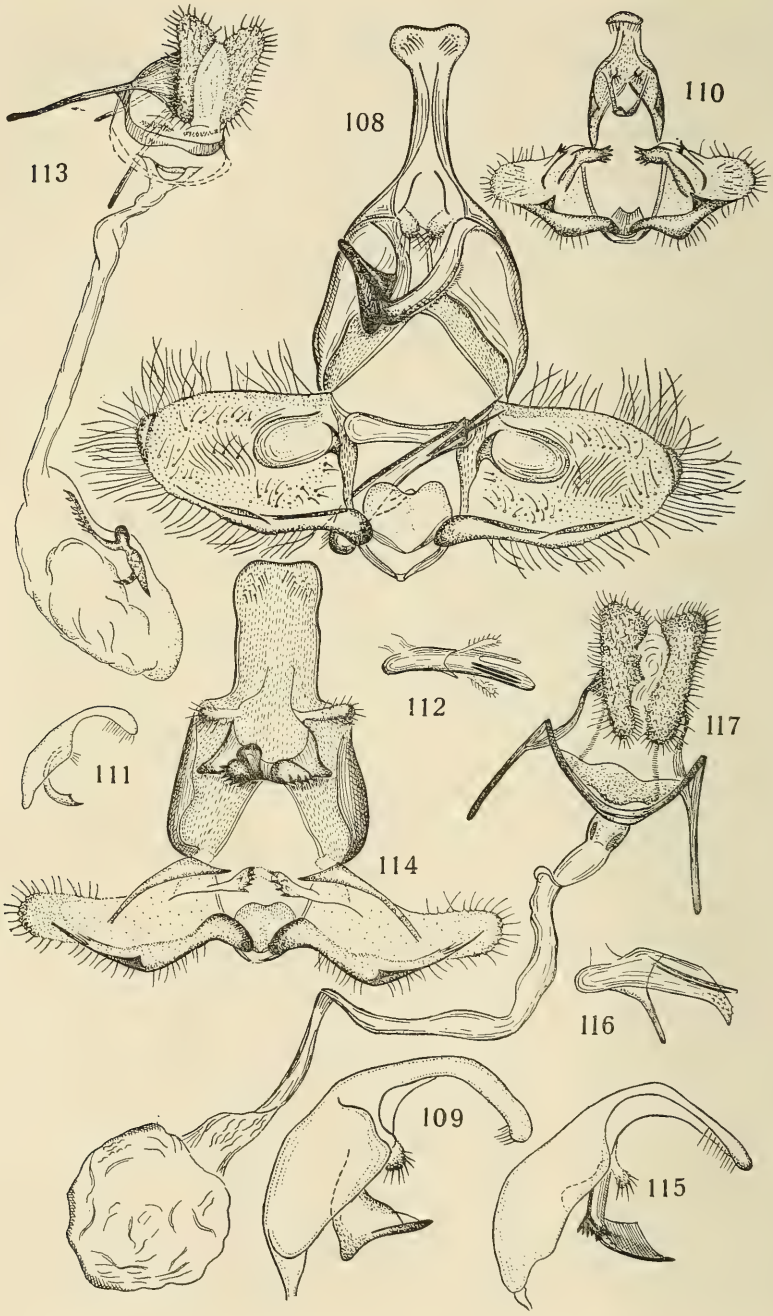
Die Gattung ist vorläufig nur aus der Holarktis bekannt.

17. Gattung **Clepsis** Gn., 1845

Genotypus (monotypicus): *Tortrix helvolana* Fröl., 1828.
Phalaena (*Tortrices*) (part.) Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 532.
Pyralis (part.) Fabricius, 1775, Syst. Ent., p. 650.
Tortrix (part.) Haworth, 1811, Lep. Brit., p. 424.
Eutrachia (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 59.
Archips (part.) Hübner, op. cit., p. 61.
Agapeta (part.) Hübner, op. cit., p. 64.
Sparganothis (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 387.
Philedone (part.) Hübner, ibid., p. 389.
Amelia (part.) Hübner, ibid., p. 390.
Aphelia (part.) Hübner, ibid., p. 390.
Lozotaenia (part.) Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 169.
Ptycholoma (part.) Duponchel (1844), 1845, Cat. Méth. Lép. Eur., p. 288.
Xanthosetia (part.) Duponchel, op. cit., p. 289.
Argyrotoza (part.) Duponchel, op. cit., p. 290.
Glyphiptera (part.) Duponchel, op. cit., p. 292.
Sciaphila (part.) Duponchel, (1844), 1846, op. cit., p. 298.
Dictyopteryx (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 149.
Stictea (part.) Guenée, ibid., p. 161.
Clepsis Guenée, ibid., p. 168.
Argyrotosa (part.) Herrich-Schäffer, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, Syst. Lep. Eur., p. 169.
Loxotaenia (part.) Herrich-Schäffer, 1854, op. cit., Vol. 6, p. 42.
Heterognomon (part.) Lederer, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 247.
Pandemis (part.) Butler, 1879, Ill. Lep. Het. B. M., Vol. 3, p. 78.
Cacoecia (part.) Rebel, 1894, Ann. Naturhist. Hofmus. Wien, Vol. 9, p. 81.
Dichelia (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 84.
Eulia (part.) Rebel, ibid., p. 88.
Epagoge (part.) Kennel, 1910, Pal. Tortr., p. 112.
Cnephasia (part.) Meyrick, 1912, Wagner's Lep. Cat., Fasc. 10, p. 43
Siclobola Diakanoff, 1947, Mém. Inst. Sci. Madagascar, Ser. A, Vol. 1, Pars 1, p. 25.
Genotypus (designatus): *Tortrix unifasciana* Dup., 1843.

Kopf (Abb. 85) rauh behaart. Fühler mehr oder weniger gezähnt, länger oder kürzer bewimpert. Palpen mässig lang, mehr nach vorn gestreckt als nach oben gebogen; ihr 2. Glied distal mehr oder weniger erweitert; Terminalglied kurz, spitz. Brust ohne Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 84, 86, 87) breiter oder schmäler, distal etwas erweitert; Apex dementsprechend stumpfer oder spitzer; Costa gebogen; Termen flach oder konvex, senkrecht oder verschieden schräg; Tornus gerundet; Dorsum gerade oder leicht gebaucht. Kostalumschlag beim Männchen entwickelt oder fehlend. Ader R_1 entspringt von oder kurz vor der Mitte, R_2 etwa bei $^3/_4$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel oder gegen Costa einander etwas genähert; R_4 entspringt aus dem oberen Winkel der Mittelzelle und ist an der Basis von R_5 mehr oder we-


113
108
110
112
111
117
114
116
109
115

niger entfernt; M_2 und M_3 stehen einander meistens näher als die letztere der Cu_1, obwohl manchmal auch umgekehrt; Cu_1 entspringt aus oder kurz vor dem unteren Winkel, Cu_2 nach der Mitte, aber stets vor $^2/_3$ der Mittelzelle; Cu_1 an der Basis verschieden stark gebogen; A_1 in ihrem mittleren Teil nur schwach oder gar nicht entwickelt; Basalgabel A_{2+3} nicht länger als ein Fünftel bis ein Viertel der ganzen Ader.

Hinterflügel (Abb. 84, 86, 87) gleich breit oder etwas breiter als die Vorderflügel; Costa mehr oder weniger gebogen; Apex stumpfer oder spitzer; Termen flach oder eingezogen; Tornus und Dorsum mehr oder weniger abgerundet, der letztere distal bisweilen ziemlich flach. Ader S gerade oder leicht gewunden; R und M_1 entspringen dicht beisammen bis sind gestielt; M_2, M_3 und Cu_1 auseinander gestellt oder die mittlere der einen oder anderen genähert; bisweilen entspringen M_3 und Cu_1 aus einem Punkt im unteren Winkel der Mittelzelle oder sind gestielt; Cu_2 entspringt zwischen der Mitte und $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 110—112, 114—116, 118, 120—123). Tegumen mässig breit bis breit; Pedunculi von verschiedener Breite; Saccus deutlich zweiteilig. Valva dreieckig bis subrektangulär, mit abgerundetem Aussenrand; Costa weich oder unentwickelt; Sacculus mässig bis ziemlich stark (im basalen Teil stets) sklerotisiert, ohne freie Spitze; Pulvinus fehlt; Processus basales lang, mit gezähnten Spitzen, sitzen medial; auf der inneren Oberfläche der Valvae nicht selten verschiedene Harpen. Uncus mehr oder weniger breit, gebogen; Gnathos mehr oder weniger kräftig, mit einer hervortretenden Spitze, mit oder ohne Lateralwinkel; Socii kurz bis mässig lang. Fultura superior fehlt oder ist ganz membranös. Caulis entspringt ausserhalb des Coecum penis. Aedoeagus mehr oder weniger gebogen; Coecum penis mässig bis schwach entwickelt; Cornuti stachelförmig.

Weibliche Genitalien (Abb. 113, 117, 119, 124). Papillae anales länglich, einander nicht berührend. Sinus vaginalis mehr oder weniger breit, sein Trichter stärker oder schwächer sklerotisiert, seltener membranös; Lamella postvaginalis bisweilen entwickelt. Cervix bursae lang, mit oder ohne Cestum; Ductus bursae bisweilen mit Colliculum. Corpus bursae membranös, wenn mit Skulptur dann ist diese schwach und runzelig; Lamina dentata dornförmig, mit Capitulum und meistens mit den mit diesem verbundenen sklerotisierten Stellen an der äusseren Oberfläche des Corpus bursae; seltener fehlt die Lamina dentata vollständig.

Trotz aller Mannigfaltigkeit der Arten, die in dieser Publikation als *Clepsis* zusammengefasst sind, finde ich vorläufig keine Möglichkeit, sie in kleinere systematische Gruppen aufzuteilen, deren taxonomischer Wert dem einer Gattung

---

Genitalien der Archipsini. Abb. 108: *Aphelia* (*Djakonovia*) *euxina* (Djak.), Männchen, Präparat No. M. 665, Konia, Kleinasien. Abb. 109: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 110: *Clepsis* (*Clepsis*) *helvolana* (Fröl.), Männchen, Präp. No. M. 017, Beuerberg, Oberbayern. Abb. 111: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 112: idem, Aedoeagus. Abb. 113: idem, Weibchen, Präp. No. M. 676, Deutschland. Abb. 114: *Clepsis* (*Pseudamelia*) *unicolorana* (Dup.), Männchen, Präp. No. M. 022, S. Tirol. Abb. 115: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 116: idem, Aedoeagus. Abb. 117: idem, Weibchen, Präp. No. M. 680.

gleichwertig wäre. Die interspezifischen morphologischen Unterschiede sind meistens zu gering um ihnen einen generischen Wert zuzuschreiben, umso mehr, da die einzelnen spezifischen Merkmale in verschiedenen zahlreichen Kombinationen miteinander auftreten. Um eine unnötige Zersplitterung der Gattung zu vermeiden, habe ich mich entschlossen, mich auf nur wenige Untergattungen zu beschränken, die die Verwandtschaft einzelner Arten miteinander leicht erkennen lassen.

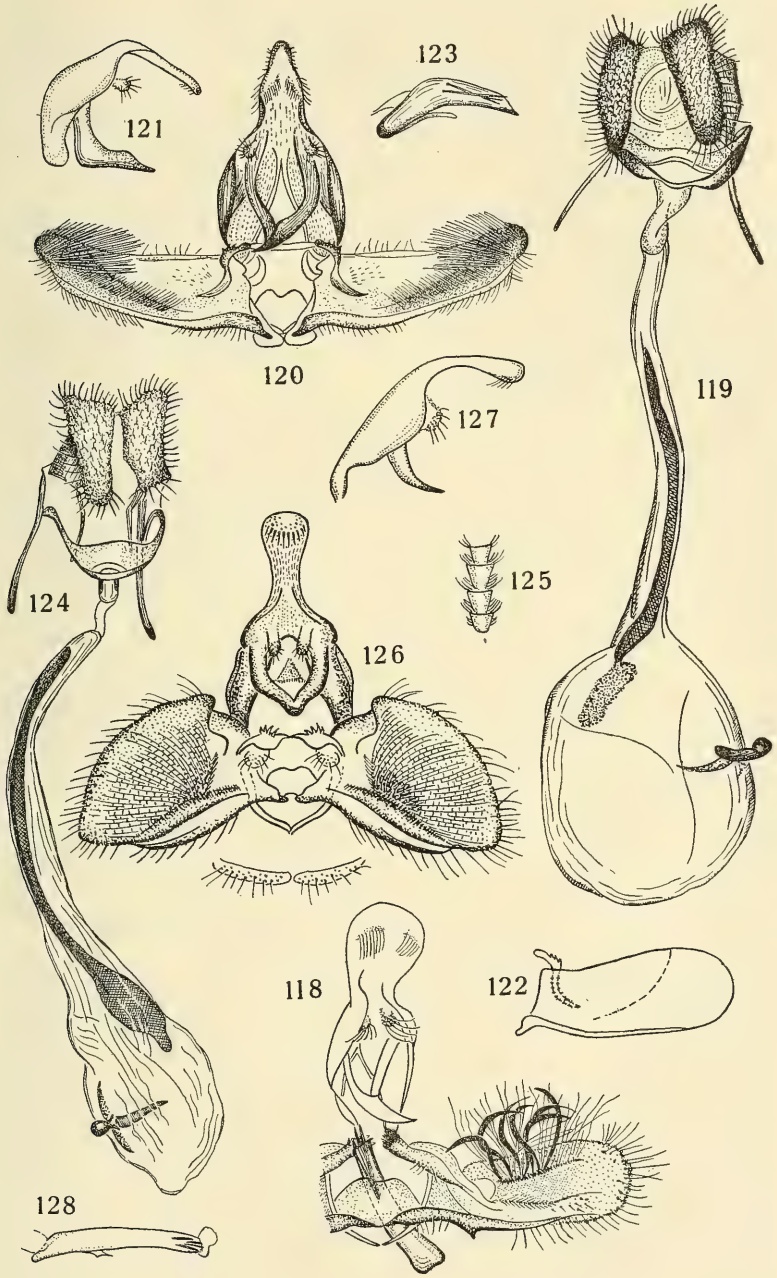
Die Flügelform, die in ihren Extremen (Abb. 84, 87) besonders auffällt, variiert interspezifisch sehr stark; das Geäder und der Kostalumschlag der Männchen weisen ausserdem eine weitgehende intraspezifische Veränderlichkeit auf. So ändert sich der Grad der Ausbiegung der Vorderflügelader Cu_1, z.B. bei *spectrana*, individuell so stark, dass sie bald ganz schwach wie bei *helvolana*, bald auch so stark wie bei *unifasciana* gebogen erscheint. Im Genitalbau sind nur die Processus basales der Valvae ein charakteristischer und beständiger Gattungsmerkmal. Was dagegen die weibliche Lamina dentata betrifft, so kann diese bei manchen Arten (z.B. bei *unicolorana)* vollständig fehlen, während sie bei den verwandten Arten (etwa bei *rogana*) ganz gut entwickelt ist. Die Valvenform, ebenso wie die Skulptur und Beborstung der inneren Oberfläche der Valvae, ist nur von einem spezifischen Wert. So finden z.B. die starken sichelförmigen Haken der *unifasciana* ihr Homologen in den Haarbüscheln der *striolana*; sie stellen anscheinend nur modifizierte Haare dar, die leicht abbrechen können. Demzufolge ist die Zahl dieser Haken ganz unbeständig, abgesehen davon, dass ihre Zahl auch individuell variieren kann, was sich in einer asymmetrischen Anordnung dieser Haken an beiden Valvae oft erkennen lässt. Die erwähnten Haarbüschel und Haken sitzen in einer subkostalen Falte der Valva, die anscheinend mit einer Harpe homologisiert werden kann. Die echten Harpen sind öfters in den Untergattungen *Clepsis* und *Pseudamelia* vorhanden. Die eigenartige Aedoeagus-Form und das Vorhandensein der „Anellus lobes" bei *helvolana* genügten wohl kaum, um diesen Merkmalen eine höhere taxonomische Bedeutung als die einer Untergattung zuzuschreiben. Was die membranöse Struktur des Sinus vaginalis dieser Art betrifft, so tritt diese auch in anderen Untergattungen (z.B. bei *rogana*) auf.

Die Gattung *Clepsis* wird in folgende Untergattungen aufgeteilt:

1. Untergattung *Clepsis* Gn. (Subgenotypus: *Tortrix helvolana* Fröl.). Aedoeagus-Spitze gespalten; „Anellus lobes" vorhanden. Gnathos einfach.

2. Untergattung *Pseudamelia* subgen. nov. (Subgenotypus: *Tortrix unicolorana* Dup.). Aedoeagus mit einer einfachen Spitze. Keine „Anellus lobes". Gnathos mit entwickelten Lateralecken.

Genitalien der Archipsini. Abb. 118: *Clepsis* (*Siclobola*) *unifasciana* (Dup.), Männchen, Präparat No. M. 673, Tivoli bei Rom, Italien. Abb. 119: idem, Weibchen, Präp. No. M. 674, Tivoli bei Rom, Italien. Abb. 120: *Clepsis* (*Siclobola*) *semialbana* (Gn.), Männchen, Präp. No. M. 666, Speyer, Pfalz. Abb. 121: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 122: idem, Umriss der linken Valva von der Oberseite (in normaler Lage). Abb. 123: idem, Aedoeagus. Abb. 124: idem, Weibchen, Präp. No. M. 668, Deutschland. Abb. 125: *Adoxophyes reticulana* (Hb.), Männchen, Fühler. Abb. 126: idem, Männchen, Präp. No. M. 515, Deutschland. Abb. 127: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 128: idem, Aedoeagus.


121
123
120
119
127
124
125
126
118
122
128

3. Untergattung *Siclobola* Diak. (Subgenotypus: *Tortrix unifasciana* Dup.). Aedoeagus mit einer einfachen Spitze. Keine Anellus lobes. Gnathos einfach.

18. Gattung **Adoxophyes** Meyr., 1881

Genotypus (monotypicus): *Adoxophyes heteroidana* Meyr., 1881.
Archips (part.) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 64.
Pandemis (part.) HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 388.
Tortrix (part.) FISCHER v. RÖSLERSTAMM, 1834, Abbild. Bericht. u. Ergänz. Schm.-Kunde, Vol., 2, p. 13.
Batodes (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 242, 245.
Dichelia (part.) WALKER, 1863, List Spec. Lep. Ins. B.M., Vol. 28, p. 320.
Adoxophyes MEYRICK, 1881, Proc. Linn. Soc. N.S. Wales, Vol. 6, p. 429.
Capua (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 85; MEYRICK, 1912, WAGNER'S Lep. Cat., Fasc. 10, p. 6.
Cacoecia (part.) KENNEL, 1910, Pal. Tortr., p. 119.

Kopf (Abb. 130) rauh beschuppt; zwischen den Fühlern ein oder zwei mehr oder weniger lange Schuppenschöpfe, die die Fühlerbasis wenigstens zum Teil umgeben; Stirn etwas glätter beschuppt. Fühler (Abb. 125) gezähnt, ziemlich lang doppelt bewimpert, beim Weibchen sparsam beborstet. Palpen mässig lang, nach vorn gestreckt, nur leicht gebogen, distalwärts durch abstehende Haare etwas erweitert. Saugrüssel kurz. Brust ziemlich glatt, mit oder ohne Hinterschopf. Hinterleib des Männchens mit einem Analbüschel.

Vorderflügel (Abb. 129) ziemlich breit, mit einem abgerundeten oder geradwinkligen, bisweilen ganz leicht ausgezogenen Apex, mit einem Kostalumschlag beim Männchen; Costa in ihrem Basalteil gebogen und ausserhalb mehr oder weniger gerade oder leicht eingebogen; Termen flach eingezogen oder leicht konkav unter dem Apex, dann bisweilen schwach konvex; Dorsum mehr oder weniger gerade. Ader S gleichmässig oder (manchmal beim Männchen) ziemlich unregelmässig gebogen; R_1 entspringt aus der Mitte der Mittelzelle, R_2 bei $^3/_4$ bis $^4/_5$; R_3 und R_{4+5} subparallel oder leicht divergierend; R_4 und R_5 lang gestielt, umfassen den Apex; die Teilungsader der Mittelzelle schwach angedeutet oder fehlt; M_2 näher zur M_3 als zur M_1; M_3 aus dem unteren Winkel der Mittelzelle, Cu_1 bei etwa $^4/_5$ bis $^5/_6$, Cu_2 kurz hinter der Mitte der Mittelzelle; A_1 meistens nur gegen den Saum deutlich; Basalgabelung der A_{2+3} etwas kürzer als $^1/_3$ der gesammten Adernlänge.

Hinterflügel (Abb. 129) suboval, fast so breit wie die Vorderflügel; Costa bis oder etwas über die Hälfte ihrer Länge leicht gebogen, distal etwas eingezogen; Apex abgerundet, kaum merklich vortretend; Termen unterhalb diesen flach eingezogen oder leicht konkav, dann gleichmässig abgerundet, ebenso wie das Dorsum; das letztere in seinem äusseren Teile bisweilen etwas flacher. Ader S leicht eingebogen; R und M_1 entspringen dicht beisammen oder sind gestielt; M_2 entspringt dicht an M_3, letztere von unterem Winkel der Mittelzelle; Cu_1 kurz vor diesem Winkel, Cu_2 aus der Mitte der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 126—128). Tegumen kräftig, breit; Saccus mässig gross, rundlich. Valva mehr oder weniger breit suboval; Costa undeutlich; Sacculus verschieden breit, nicht selten durch das anliegende Diskalfeld noch

mehr erweitert, bildet keine freie Spitze; ein Pulvinus an der Basis des gezähnten Processus basalis. Uncus ziemlich breit und lang, an der Spitze nicht selten etwas erweitert und bisweilen konkav; Gnathos kräftig, breit, mit einer ziemlich langen Spitze; Socii mässig lang. Fultura superior unentwickelt; ihre Funktion wird anscheinend von beiden Processus basales der Valvae übernommen, deren Spitzen einander fast berühren und mit dem Diaphragma verwachsen. Fultura inferior verschieden stark sklerotisiert. Caulis kurz bis mässig lang. Aedoeagus von verschiedener Form, gebogen oder gerade, mit einem mässig entwickelten bis kleinen Coecum penis; Cornuti stachelförmig. Spermatophorum (Abb. 139) mit einem langen Collum.

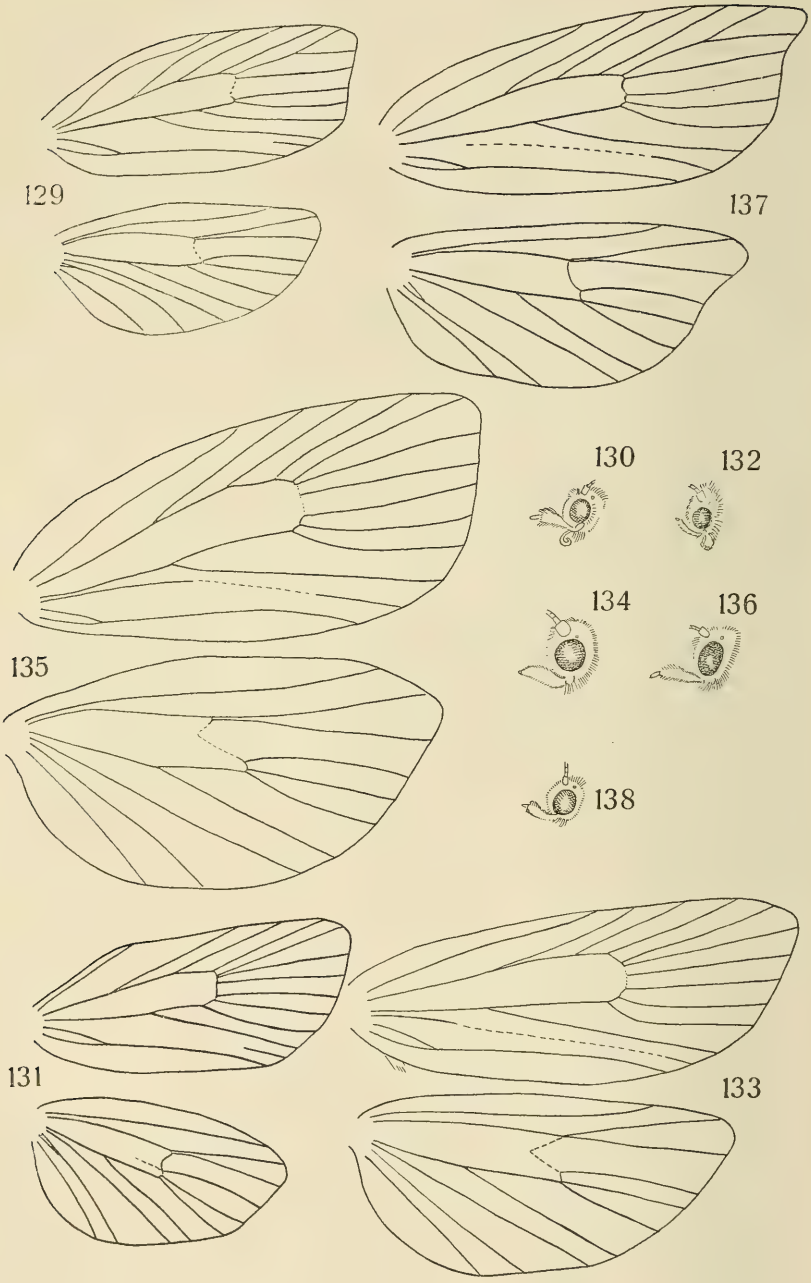
Weibliche Genitalien (Abb. 139). Papillae anales länglich und breit. Sinus vaginalis mit einem breiten, aber flachen Trichter. Ductus bursae wenig differenziert, mit oder ohne Colliculum; Cervix bursae verschieden lang, manchmal mit einer fleckenartigen Sklerotisierung (? Cestum) im distalen Teil. Corpus bursae rundlich oder länglich. Lamina dentata dorn- oder plattenförmig, ohne Capitulum.

Indoaustralische und nur zum Teil paläarktische Gattung mit wenigen Vertretern auch in Nordamerika, Seychellen, Mauritius und Madagaskar, deren generische Angehörigkeit noch einer Nachprüfung bedarf. Diakonoff (1939) bezeichnete die Gattung als ziemlich einheitlich in ihren Merkmalen, was wohl nicht ganz stimmt. Der Genotypus (*A. heteroidana* Meyr.) unterscheidet sich von den meisten übrigen Arten der Gattung durch ein Gnathos mit ausgezogenen Lateralecken, hat schmälere Valvae und einen schmalen Sacculus; das Weibchen besitzt einen ausserordentlich kurzen Ductus bursae und einen stark ausgezogenen Corpus bursae mit einer sehr proximal liegenden Lamina dentata. Bei *A. aniara* Diak. (Neu Guinea) ist die Lamina dentata gezähnt, plattenförmig; *A. reticulana* (Hb.) hat ein rudimentäres Subscaphium und die Mensis ventralis ist ziemlich stark sklerotisiert; das Weibchen dieser Art hat ein zweiteiliges Colliculum und schwache Andeutung einer Lamella postvaginalis, die Lamina dentata liegt nahe an der Cervix bursae, der Kostalumschlag des Männchens enthält einen verborgenen Haarpinsel. Alle diese morphologischen Unterschiede könnten wohl künftig für eine subgenerische Aufteilung benutz werden.

19. Gattung **Ptycholoma** Stph., 1829

Genotypus (monotypicus): *Phalaena Tortrix lecheana* L., 1758.
Phalaenae Tortrices (part.) Linné, 1758, Syst. Nat., ed. 10, p. 496.
Pyralis (part.) Fabricius, 1775, Syst. Ent., p. 645.
Agapeta (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 61.
Panoplia (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 393.
Ptycholoma Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 183.
Ariola (non Wkr.) Butler, 1879, Ill. Het. B. M., Vol. 3, p. 19.
Cacoecia (part.) Meyrick, 1895, Handb. Brit. Lep., p. 529.
Archips (part.) Walsingham, 1900, Ann. & Mag. N.H., Ser. 7, Vol. 5, p. 384.

Kopf (Abb. 132) rauh beschuppt. Männliche Fühler mässig gezähnt und bewimpert, weibliche einfach, bewimpert. Palpen nach oben gebogen, ziemlich dünn, in beiden Geschlechtern gleich; 2. Glied stark ausgebogen. Brust ohne Hinterschopf.


129
137
130
132
134
136
135
138
131
133

Vorderflügel (Abb. 131) wie bei *Syndemis*, aber die Costa gegen die Spitze der Ader S geknickt, distal gerade; Apex abgerundet; Termen konvex; Kostalumschlag beim Männchen gut entwickelt. Alle Adern getrennt; R_5 entspringt vor der Mitte der Mittelzelle; R_2 bei $^3/_4$; R_3 und R_4 subparallel; R_5 führt in das Termen; Teilungsader der Mittelzelle fehlt; R_4 und R_5 voneinander verschieden weit entfernt; M_2, M_3 und Cu_1 in gleicher Entfernung voneinander; Cu_2 entspringt leicht distal hinter $^2/_3$ der Mittelzelle; die Basalgabelung A_{2+3} etwas länger als $^1/_4$ der ganzen Ader.

Hinterflügel (Abb. 131) mit einem etwas zugespitzten Apex; Termen unter dem Apex flach, dann breit abgerundet. Ader S gerade; R und M_1 dicht aneinander; M_2 gebogen und der M_3 an der Basis genähert; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt, kurz gestielt oder frei (stark einander genähert) aus dem unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 bei $^2/_5$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 140, 141). Tegumen kräftig, mit breiten Pedunculi; Saccus mässig entwickelt. Valva mit einer schmalen, länglichen, gebogenen äusseren Hälfte; Costa undeutlich; Sacculus kräftig, gebogen und zugespitzt, kürzer als die ganze Valva; Pulvinus fehlt; Processus basales stark sklerotisiert, aufgeblasen und gezähnt, an den oberen Basalwinkeln der Valvae. Uncus breit löffelförmig; Gnathos kräftig, gebogen, mit einer langen Spitze; Socii klein. Fultura superior schmal bandartig. Caulis rudimentär, entspringt etwa bei $^1/_3$ des Aedoeagus. Der letztere distal erweitert, mit einer scharfen unteren Spitze; Coecum penis lang und ziemlich schmal; Cornuti als ein Bündel von mässig langen Stacheln.

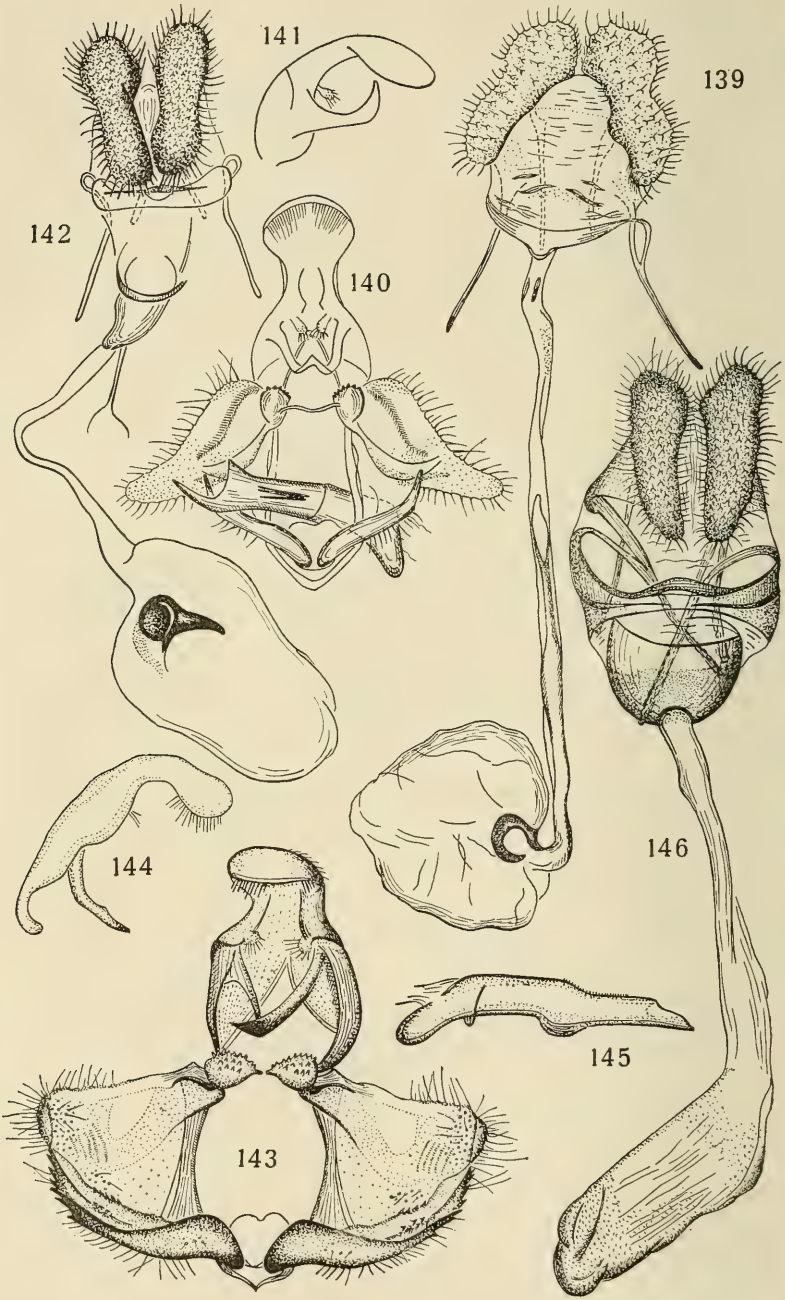
Weibliche Genitalien (Abb. 142). Papillae anales sohlenförmig. Ostium bursae mässig breit; Ductus bursae mit einem sklerotisierten Trichter; Lamella postvaginalis vorhanden. Cervix bursae mässig lang, ohne Cestum. Lamina dentata ein kräftiger Dorn ohne Capitulum, mit einem Grübchen von aussen.

Diese vorwiegend paläarktische Gattung steht näher zur *Adoxophyes*, *Clepsis* und manche andere Gattungen als zur *„Cacoecia"*-Gruppe, mit welcher sie früher vereinigt wurde. Der Kostalumschlag der Männchen ist stark verdickt und verbirgt einen langen Haarspinsel.

20. Gattung **Lozotaeniodes** gen. nov.

Genotypus: *Tortrix cupressana* Dup., 1834.
Tortrix (part.) Frölich, 1830, in: Hübner & Geyer, Samml. eur. Schm., Tortr., p. 10.
Sericoris (part.) Duponchel, 1835, Hist. Nat. Lép. France, Vol. 9, p. 229.
Retinia (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 180.
Coccyx (part.) Duponchel, 1846, Cat. Méth. Lép. Eur., p. 302.
Lophoderus (part.) Lederer, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 250.
Eulia (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 88.

Geäder und Kopf der Archipsini. Abb. 129: *Adoxophyes reticulana* (Hb.), Geäder, Männchen, Abb. 130: idem, Kopf. Abb. 131: *Ptycholoma lecheana* (L.), Geäder, Männchen. Abb. 132: idem, Kopf. Abb. 133: *Lozotaeniodes cupressana* (Dup.), Geäder, Männchen. Abb. 134: idem, Kopf. Abb. 135: *Lozotaenia forsterana* (F.), Geäder, Männchen. Abb. 136: idem, Kopf. Abb. 137: *Paramesia gnomana* (Cl.), Geäder, Männchen, Abb. 138: idem, Kopf.


141
139
142
140
144
146
145
143

Kopf (Abb. 134) rauh beschuppt. Fühler gezähnt, kurz beborstet. Palpen nach vorne gestreckt; 2. Glied allmählich erweitert; Terminalglied kurz, zugespitzt. Saugrüssel weich, mittellang. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 133) breit, ausgezogen; Costa ganz leicht gebogen, distal fast gerade; Apex abgerundet; Termen gleichmässig schwach gebogen, fast gerade; Tornus breit abgerundet; Dorsum leicht gebaucht. Beim Männchen kein Kostalumschlag. Ader R_1 entspringt hinter der Mitte, R_2 etwa bei $^7/_8$ der Mittelzelle, näher zur R_3 als zur R_1; R_4 und R_5 mehr oder weniger weit auseinander, die letztere mündet in den Apex; Innenader der Mittelzelle fehlt; M_2, M_3 und Cu_1 voneinander entfernt; die letztere an der Basis gebogen; sie entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwas hinter der Mitte der Mittelzelle; A_1 schwach angedeutet; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_3$ bis $^1/_4$ so lang wie die ganze Ader.

Hintelflügel (Abb. 133) breiter als die Vorderflügel; Apex spitz abgerundet; Termen unterhalb dieses flach oder leicht eingezogen; Tornus samt Dorsum abgerundet. Ader S fast gerade, nur distal leicht aufgebogen; R und M_1 entspringen dicht beisammen, aus einem Punkt oder sind kurz gestielt; M_2 basal der M_3 leicht genähert; M_3 und Cu_1 entspringen dicht beisammen oder aus einem Punkt im unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 entspringt gleich hinter der Mitte der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 143—145). Tegumen kräftig, breit; Pedunculi schmal; Saccus winklig. Valva breit, halbrund, mit leicht hervortretender, abgerundeter Spitze; Costa unentwickelt; Sacculus kräftig, distal gezähnt; Pulvinus fehlt; Processus basales gross, mit starken bedornten Köpfchen, die die Fultura superior ersetzen. Uncus kräftig und breit, gebogen und an der Spitze abgerundet; Gnathos kräftig, gebogen, mit scharfer Spitze; Socii klein. Keine Fultura superior. Caulis kurz, entspringt kurz vor einem Drittel der Aedoeagus-Länge. Aedoeagus leicht doppelt geknickt, an der unteren Knickungsstelle verdickt; Coecum penis ziemlich gross. (Im untersuchten Präparat waren keine Cornuti vorhanden).

Weibliche Genitalien (Abb. 146). Papillae anales länglich, distal etwas erweitert; 8. Sternit erfüllt die Rolle einer Lamella postvaginalis und ist dementsprechend etwas modifiziert. Sinus vaginalis breit, mit einer grossen halbrunden Lamella antevaginalis. Ductus und Cervix bursae nicht differenziert, ziemlich lang, ohne Cestum. Corpus bursae länglich, membranös, mit schwacher Punktstruktur; keine Lamina dentata.

Die Gattung schliesst zwei eigenartige Arten ein, die äusserlich der Gattung *Lozotaenia* nahe stehen. Von der letzteren Gattung unterscheidet sich *Lozotaeniodes* im Geäder wie auch im Palpen- und Genitalbau. Sie unterscheidet sicht noch stärker von den Gattungen, die vormals als *Eulia* auct. aufgefasst wurden. Die Variabilität einzelner Merkmale ist ganz gering und diese charakterisieren die

---

Genitalien der Archipsini. Abb. 139: *Adoxophyes reticulana* (Hb.), Weibchen, Präparat No. M. 516, Deutschland. Abb. 140: *Ptycholoma lecheana* (L.), Männchen, Präp. No. M. 009, Hermannstadt, Transsylvanien. Abb. 141: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 142: idem, Weibchen, Präp. No. M. 467, Deutschland. Abb. 143: *Lozotaeniodes cupressana* (Dup.), Männchen, Präparat No. M. 048. Abb. 144: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 145: idem, Aedoeagus. Abb. 146: idem, Weibchen.

Gattung sehr gut. Bei einem von vier untersuchten Exemplaren der *cupressana* sind die Vorderflügeladern R_4 und R_5 gestielt; da aber diese Abnormität nur am linken Flügel vorhanden ist, kann man sie als eine Missbildung betrachten.

Die beiden Arten der Gattung sind nur aus der Palaearktis bekannt.

21. Gattung **Lozotaenia** Stph., 1829

Lecto-Genotypus: *Pyralis forsterana* F., 1781 (WESTWOOD, 1840, Introd. Modern Classif. Ins., Synops. Gen. Brit. Ins., p. 107).

Pyralis (part.) FABRICIUS, 1781, Spec. Ins., Vol. 2, p. 279.

Tortrix (part.) HAWORTH, 1811, Lep. Brit., p. 421.

Lozotaenia STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., 2, p. 169.

Loxotaenia (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1854, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 6, Syst. Lep. Eur., p. 42.

Heterognomon (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 248.

Lophoderus (non Stph.) RAGONOT, 1875, Bull. Soc. Ent. France, p. LXXII.

Eulia (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 88.

Kopf (Abb. 136) rauh beschuppt, Stirn etwas glätter. Fühler mehr oder weniger stark sägezähnig, doppelt bewimpert. Palpen nach vorne gestreckt; 2. Glied nicht selten, obwohl schwach, distal erweitert, öfters leicht nach unten gebogen; Terminalglied länglich. Brust ohne oder mit einem kleinen Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 135) breit; Costa gleichmässig gebogen; Apex rechtwinklig abgerundet; Termen mehr oder weniger senkrecht, gerade oder unwesentlich gebaucht; Tornus abgerundet; Dorsum mehr oder weniger gerade. Männchen ohne Kostalumschlag. Ader R_1 entspringt von oder etwas distal von der Mitte, R_2 kurz vor $^4/_5$ der Mittelzelle; R_3 meistens leicht gebogen, von R_4 an der Costa weiter entfernt als an der Basis; R_4 und R_5 entspringen getrennt aus dem oberen Winkel der Mittelzelle; bisweilen eine rudimentäre Innenader der Mittelzelle vorhanden, die zwischen R_1 und R_2 entspringt; M_2, M_3 und Cu_1 verlaufen mehr oder weniger weit voneinander; Cu_2 entspringt etwas ausserhalb von der Mitte der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_4$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 135) breiter als die Vorderflügel; Costa leicht konvex; Apex wenig spitz; Termen unterhalb dieses flach oder leicht eingezogen; Tornus samt Dorsum gleichmässig gerundet. Ader S unwesentlich gewunden oder fast gerade; R und M_1 entspringen dicht beisammen, seltener aus einem Punkt; M_2 basal zur M_3 gebogen, aber getrennt; M_3 und Cu_1 entspringen bald dicht beisammen, bald aus einem Punkt oder sind getrennt; Cu_1 aus dem unteren Winkel, Cu_2 kurz vor $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 163—165). Tegumen und Pedunculi breit; Saccus leicht winklig. Valva dreieckig, breit; Costa unentwickelt; Sacculus mehr oder weniger breit, ohne freie Spitze; Pulvinus vorhanden; Processus basales verdickt, subcostal, am oberen Rande gezähnt, mit Fultura superior verwachsen. Uncus breit, gebogen; Gnathos kräftig, mit langer Spitze; Socii klein. Fultura superior als eine vollständige Chitinstange. Caulis entspringt etwa vom ersten Drittel des Aedoeagus. Der letztere länglich, zugespitzt, mit einem schwachen bis mässigen Coecum penis; Cornuti stachelförmig oder fehlend. Spermatophorum (Abb. 166) mit einem langen, spiraligen Collum.

Weibliche Genitalien (Abb. 166). Papillae anales länglich. Sinus vaginalis und Ostium bursae breit; Ductus bursae mässig sklerotisiert, mit zwei seitlichen Colliculi; der anliegende, membranöse Teil des Ductus bursae leicht eingeschnürt. Cervix bursae schmal, lang, mit einem langen, distal liegenden Cestum. Corpus bursae membranös; Lamina dentata dornförmig, ohne Capitulum.

Die Gattung steht der Gattung *Syndemis* ziemlich nahe, unterscheidet sich aber von dieser durch die nicht vor der Mitte der Mittelzelle entspringende Vorderflügelader R_1, das Fehlen jeder Andeutung eines Kostalumschlages beim Männchen, die gezähnten Processus basales der Valvae (die bei *Syndemis* ungezähnt sind und mit der Fultura superior vollständig verwachsen) und durch das Fehlen einer Lamella postvaginalis. Die untersuchten fünf Arten, die in der vorliegenden Publikation als echte *Lozotaenia*-Vertreter angeführt sind, zeigen eine grosse morphologische Ähnlichkeit miteinander; die übrigen drei können vorläufig nur als „species incertae sedis" hierher gestellt werden. Sie sind hier nur aus dem Grunde erwähnt, da sie von ihren Autoren mit den von uns als zu *Lozotaenia* gehörig angesprochenen Arten als verwandt bezeichnet wurden.

22. Gattung **Paramesia** Stph., 1829

Lecto-Genotypus: *Phalaena gnomana* Cl., 1764 (Westwood, 1840, Introd. Modern. Classif. Ins., Synops. Gen. Brit. Ins., p. 108).

Phalaena (part.) Clerck, 1764, Icon. Ins., t. IV.
Pyralis (part.) Fabricius, 1775, Syst. Ent., p. 651.
Paramesia Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 187.
Dichelia (part.) Wocke, 1861, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., p. 96.
Epagoge (part.) Walsingham, 1900, Ann. & Mag. N. H., Ser. 7, Vol. 5, p. 483.
Capua (part.) Meyrick, 1912, Wagner's Lep. Cat. Fasc. 10, p. 6.

Kopf (Abb. 138) gleichmässig rauh behaart. Fühler wie bei *Capua*. Palpen leicht aufgebogen, sehr wenig durch Schuppen verdickt. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 137) ziemlich breit; kein Kostalumschlag beim Männchen; Costa gleichmässig schwach gebogen; Apex spitz hervortretend; Termen unterhalb der Mitte gebaucht; Tornus breit abgerundet; Dorsum ziemlich flach. Ader S fast gerade; R_1 entspringt von der Mitte, R_2 gleich hinter $^2/_3$ der Mittelzelle; Innenader der Mittelzelle fehlt; R_3 distal merklich weiter von R_4 als an der Basis; R_4 und R_5 lang gestielt, den Apex umfassend; M_2, M_3 und Cu_1 in gleicher Entfernung voneinander; Cu_1 entspringt vom unteren Winkel, Cu_1 kurz vor $^2/_3$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa ¼ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 137) so breit wie die Vorderflügel; Apex stark ausgezogen; Termen unter diesem deutlich eingezogen; Tornus breit abgerundet; Dorsum distal flach. Ader S fast gerade; R und M_1 entspringen dicht beisammen oder sind kurz gestielt; M_2 an der Basis zur M_3 geneigt; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt am unteren Winkel, Cu_2 von $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 167—169). Tegumen breit; Saccus leicht zugespitzt. Valva subquadratisch, leicht ausgezogen; Costa unentwickelt; Sacculus an der Basis breiter, distal stark verschmälert, ohne jede freie Spitze. Uncus breit, spatelförmig; Gnathos mit einer mittellangen Spitze; Socii mittellang. Fultura

superior zweiteilig, fein bedornt, mit Processus basales der Valvae verwachsen. Caulis kurz, entspringt nahe der Mitte des Aedoeagus. Der letztere fast gerade; Cornuti stachelförmig, mittellang. Spermatophorum (Abb. 170) rund, mit einem sehr langen Collum.

Weibliche Genitalien (Abb. 170). Papillae anales länglich und schmal. Sinus vaginalis und Ostium bursae breit. Cervix bursae lang, ohne Cestum; Ductus bursae vor dem Ostium bursae nicht sklerotisiert. Corpus bursae rund; Lamina dentata in der Form eines stumpfen Dornes ohne Capitulum.

Die Art *gnomana* weicht morphologisch so stark von *Epagoge* ab, dass es unmöglich ist, diese Art in der genannten Gattung zu behalten. Nach dem männlichen Genitalbau weist die neue Gattung einerseits eine gewisse Ähnlichkeit mit *Clepsis* auf, andererseits steht sie auch der *Epagoge* ziemlich nahe. Die Gattung scheint auch der indomalaischen Gattung *Neocalyptis* Diak. nahe zu stehen, bei der letzteren entspringt aber die Vorderflügelader Cu_1 kurz vor dem unteren Winkel der Mittelzelle, die Hinterflügeladern M_3 und Cu_1 sind gestielt und die Mittelzelle der Hinterflügel ist kurz. Die Genitalien beider Gattungen zeigen keine besonders grossen Unterschiede. In manchen Merkmalen *Paramesia* zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit *Catamacta*, unterscheidet sich aber von dieser Gattung durch einen spatelförmigen Uncus, leicht zugespitzten Saccus, mehr geraden Aedoeagus und die gut entwickelten Cornuti. Ausserdem, *Catamacta* hat keinen Brustschopf und der Kostalumschlag des Männchens ist in dieser Gattung gut entwickelt; weiter könnten noch manche Geäderunterschiede beider Gattungen beigefügt werden.

Ich fand nichts anderes zu tun als für die Bezeichnung der Gattung, welche die Art *gnomana* als ihr Genotypus hat, den Namen *Paramesia* Stph. zu verwenden. Dieser Gattungsname wurde bisher, im Zusammenklang mit der Ansicht FERNALD's (1908, p. 24), als synonym mit *Acleris* Hb. (= *Peronea* Curt.) betrachtet, was aber mit der Meinung der Internationalen Nomenklaturkommission (vgl. „Opinions" 65 und 168) in einem Widerspruch steht. Unter den Originalarten, die in die Gattung *Paramesia* bei ihrer Aufstellung eingereiht wurden, war auch *gnomana*. WESTWOOD (1840) hat diese Art als Genotypus von *Paramesia* gewählt. Da STEPHENS (1829) als *gnomana* nicht die unter diesem Namen bei CLERCK (1759) und LINNÉ (1761) angeführte, sondern die Art von HAWORTH (1811) gemeint hat, müssen hier die obenerwähnten „Opinions" der Nomenklaturkommission ihre Wirkung haben: als Typus einer Gattung wird nicht die gemeinte sondern nur die genannte Art gewählt, gegebenenfals *gnomana* Cl. HAWORTH hatte keine Absicht seine *gnomana* als eine neue Art zu beschreiben; er hat diesen Namen für die Bezeichnung der *Acleris tripunctana* Hb. (ab. *obliterana* HS.) falsch gebraucht und solche Bestimmungsfehler können auf die Nomenklatur keine Wirkung haben. In der Tortriciden-Nomenklatur war bereits ein ähnliches Präzedens mit dem Gattungsnamen *Sciaphila* Tr. (vgl. HEINRICH, 1926, p. 123) und es gibt anscheinend keinen Grund für *Paramesia* eine andere Regelung zu schaffen.

Die Gattung ist nur aus der Palaearktis bekannt.

23. Gattung **Pseudeulia** gen. nov.

Genotypus: *Archips asinana* Hb., 1822.
Archips (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 58.
Nephodesme (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 390.
Sciaphila (part.) Duponchel, 1845, Cat. Méth. Lép. Eur., p. 298.
Eulia (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 88.
Tortrix (part.) Kennel, 1910, Pal. Tortr., p. 160.
Cnephasia (part.) Meyrick, 1912, Wagner's Lep. Cat., Fasc. 10, p. 43.

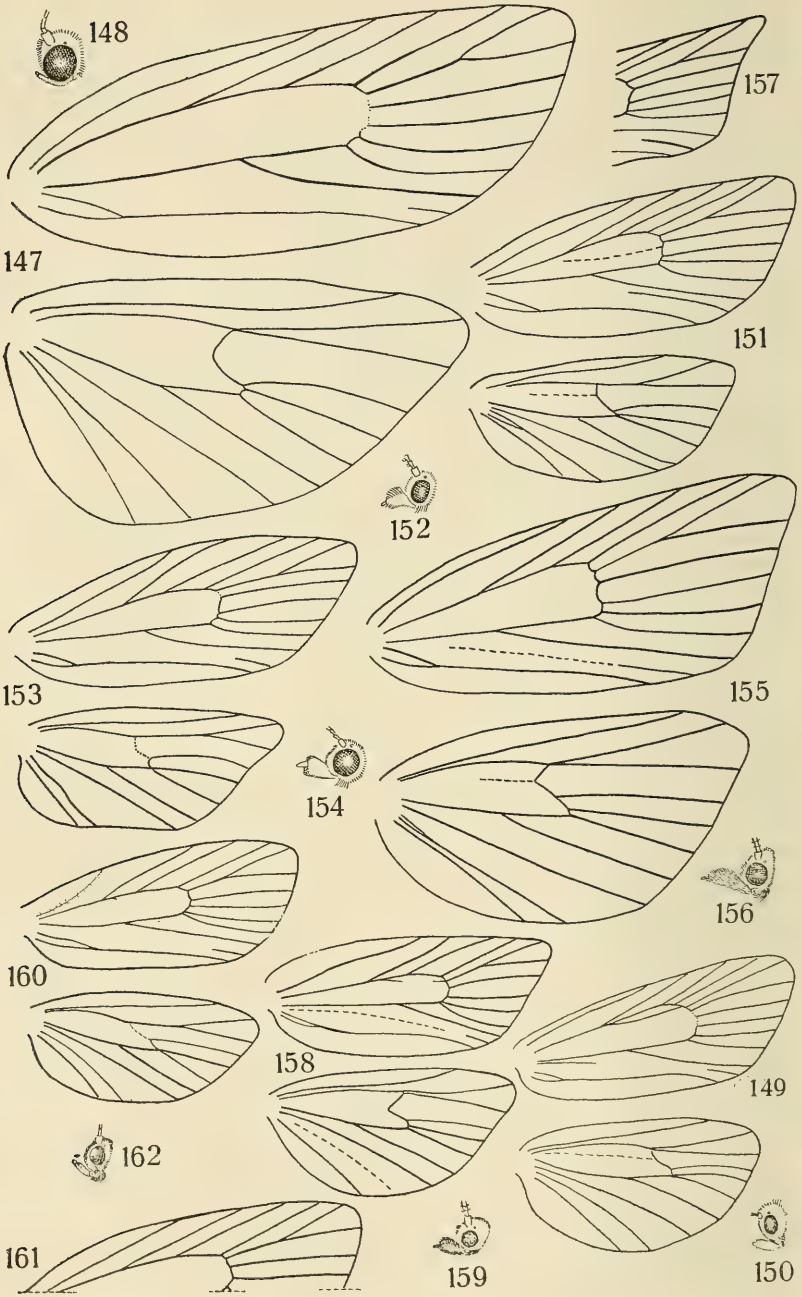
Kopf (Abb. 148) rauh beschuppt, die Stirn etwas glätter. Fühler gezähnt, ihre Glieder mit je zwei Paaren langer Wimperbüschel, so dass die männlichen Fühler etwa kammzähnig zu sein scheinen; weibliche Fühler einfach, mit einzelnen kurzen Borsten. Palpen dünn, deutlich aufgebogen; ihr Basalglied kurz; 2. Glied lang und gleichmässig breit; Terminalglied mässig zugespitzt. Saugrüssel mittellang. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 147) breit ausgezogen; Costa nur basal merklich gebogen, dann fast gerade; Apex gerundet; Termen schwach gebogen; Tornus breit gerundet; Dorsum leicht gebaucht; kein Kostalumschlag beim Männchen. Ader R_1 entspringt von der Mitte, R_2 von etwa $^7/_9$ der Mittelzelle; die letztere der genannten Adern steht etwas näher an R_3 als an R_1, etwa viermal so weit von R_3 als diese von R_{4+5}; der gemeinsame Stiel R_4 und R_5 lang; die übrigen Adern bis einschliesslich Cu_1 fast equidistant; keine Innenader der Mittelzelle; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 kurz nach $^2/_3$ der Mittelzelle; A_1 nur am Saum deutlich; Basalgabel A_{+32} etwa ein Viertel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 147) breit dreieckig, breiter als die Vorderflügel, zum Apex hin merklich verschmälert; Apex gerundet; Termen flach, nur zwischen M_3 und A_1 leicht gerundet; Tornus ziemlich flach; Dorsum rechtwinklig gerundet. Ader S schwach gewellt; R und M_1 entspringen aus einem Punkt im oberen Winkel der Mittelzelle; M_2 basal der M_3 genähert und dieser fast doppelt so nahe wie M_3 der Cu_1; die letztere entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 bei $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 171—173). Tegumen so breit wie der Uncus; Pedunculi breit; Saccus rund, gross. Valva länglich, distal etwas erweitert; Kostalrand eingebogen, Costa nur basal angedeutet; Sacculus breit, ohne freie Spitze, mit einer winklig heraustretenden Falte hinter seiner Mitte; Pulvinus und Processus basales fehlen. Uncus sehr breit, distal kaum schmäler, ganz schwach gebogen; Gnathos kräftig, mit einem deutlich abgesonderten Spitzenteil; keine Socii. Fultura superior vollständig, in der Mitte erweitert. Caulis ganz schwach, entspringt etwas hinter dem Basaldrittel des Aedoeagus. Der letztere doppelt gebogen, mit einem langen und schmalen Coecum penis, distal mit einem stumpfen, hervortretenden, oberen Winkel; Cornuti als kurze Stacheln, zahlreich.

Weibliche Genitalien (Abb. 174). Papillae anales länglich und breit. Sinus vaginalis membranös, mit stärker sklerotisierten Lateraltaschen an der ganz schwachen Lamella postvaginalis. Ostium bursae ziemlich breit, mit einem kurzen, kaum sklerotisierten Trichter des Ductus bursae. Cervix bursae lang, ohne Cestum;


148
157
147
151
152
153
155
154
156
160
158
149
162
161
159
150

Corpus bursae membranös, mit einem rundlichen Chitinfleck anstatt einer echten Lamina dentata.

Die Art, welche der Genotypus dieser neuen palaearktischen Gattung ist, wurde bisher von allen Autoren falsch unter den Arten mit frei entspringenden Vorderflügeladern R_4 und R_5 untergebracht. Es ist ganz unverständlich wie solch eine grosse Art wie *asinana* so oberflächlich untersucht wurde, wo doch ihr Geäder fast mit blossem Auge zu sehen ist.

24. Gattung **Paraclepsis** gen. nov.

Genotypus: *Phalaena cinctana* Schiff., 1776.
Phalaena (part.) Schiffermiller, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., p. 129.
Pyralis (part.) Fabricius, 1787, Mant. Ins., Vol. 2, p. 226.
Tortrix (part.) Charpentier, 1821, Zinsler, Wickler etc., p. 69.
Archips (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 58.
Philedone (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 389.
Sciaphila (part.) Duponchel, 1835, Hist. Nat. Lép. France, Vol. 9, p. 70.
Cnephasia (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 164.
Lophoderus (part.) Lederer, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 250.
Eulia (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 88.
„*Genus 8*" Pierce & Metcalfe, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 6.

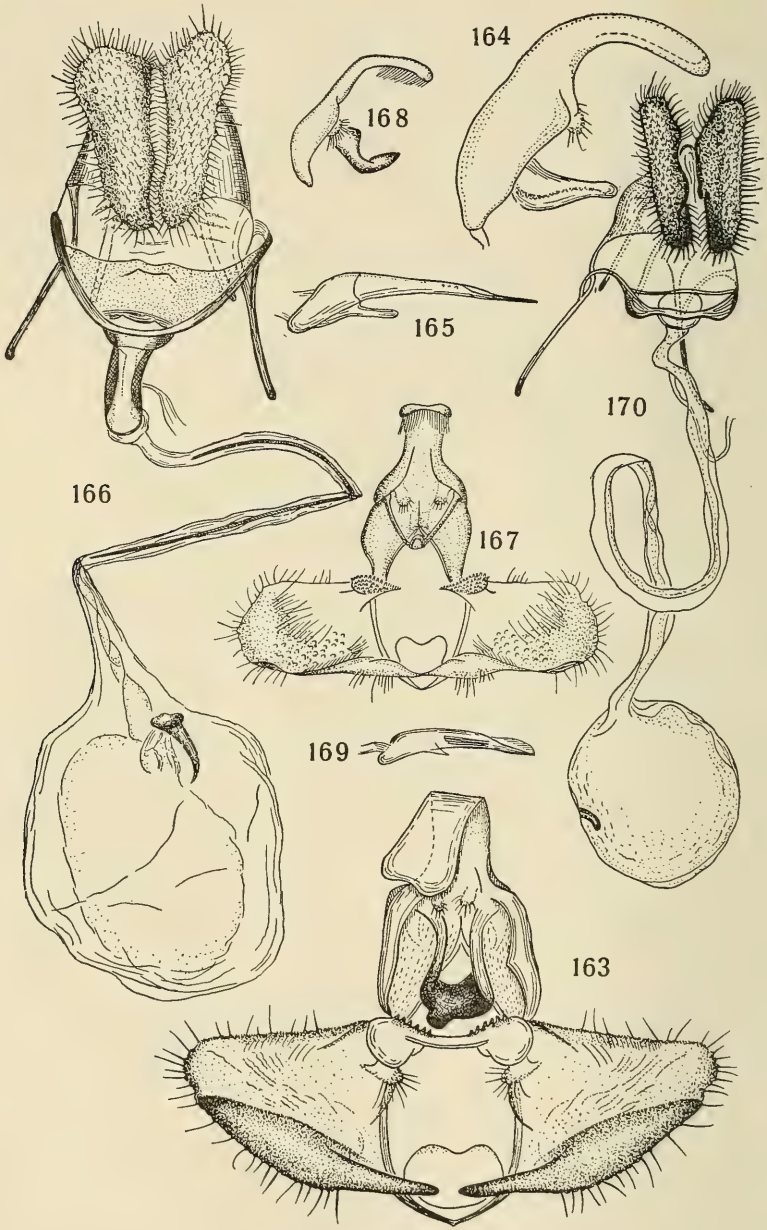
Kopf (Abb. 150) rauh beschuppt, Stirn etwas glätter. Fühler gezähnt, kurz doppelt bewimpert; weibliche Fühler einfach, bewimpert. Palpen kurz, mehr nach vorne gestreckt als aufsteigend; 2. Glied fast zylindrisch; Terminalglied kurz, rundlich. Brust mit Hinterschopf. Hinterleib mit Analbüschel.

Vorderflügel (Abb. 149) mässig breit, saumwärts etwas verbreitert; Costa ganz sanft gebogen; Apex rundlich; Termen leicht konvex; Tornus stumpfwinklig abgerundet; Dorsum unwesentlich gebaucht. Ganz kurzer Kostalumschlag beim Männchen. Ader R_1 entspringt distal von der Mitte, R_2 etwa bei $^6/_7$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel, die letztere mündet in den oberen Teil des Apex; R_5 entspringt getrennt und mündet in den Saum; Innenader der Mittelzelle nicht selten gut entwickelt, sie entspringt zwischen R_1 und R_2; M_2, M_3 und Cu_1 weit voneinander getrennt; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 bei $^2/_3$ der Mittelzelle; A_1 schwach entwickelt; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_4$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 149) breiter als die Vorderflügel; Apex abgerundet; Termen flach; Tornus samt Dorsum breit abgerundet. Ader S fast gerade; R und M_1 entspringen dicht beisammen oder aus einem Punkt; M_2 der M_3 parallel, von

---

Geäder und Kopf der Archipsini. Abb. 147: *Pseudeulia asinana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 148: idem, Kopf. Abb. 149: *Paraclepsis cinctana* (Schiff.), Geäder, Männchen. Abb. 150: idem, Kopf. Abb. 151: *Epagoge grotiana* (F.), Geäder, Männchen. Abb. 152: idem, Kopf. Abb. 153: *Capua favillaceana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 154: idem, Kopf. Abb. 155: *Philedone gerningana* (Schiff.), Geäder, Männchen. Abb. 156: idem, Kopf. Abb. 157: idem, Vorderflügelspitze, Weibchen. Abb. 158: *Philedonides prodromana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 159: idem, Kopf. Abb. 160: *Batodes angustiorana* (Hw.), Geäder, Männchen. Abb. 161: idem, Vorderflügelgeäder, Weibchen. Abb. 162: idem, Kopf, Männchen.


164
168
165
170
166
167
169
163

dieser entfernt; M_3 und Cu_1 entspringen dicht beisammen, aus einem Punkt oder sind gestielt; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwas ausserhalb von $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 175—177). Tegumen mässig breit; Pedunculi schmal; Saccus abgerundet. Valva subrektangular, am Aussenrande abgerundet; Costa unentwickelt; Sacculus ohne freie Spitze, bildet in seiner äusseren Hälfte einen winkligen Vorsprung; kein Pulvinus; Processus basales praekostal, mit Fultura superior verbunden. Uncus breit; Gnathos schmal mit kleiner Spitze; Socii klein. Fultura superior schmal, vollständig. Caulis entspringt nahe vom Coecum penis. Aedoeagus schwach gebogen, gegen die Spitze gezähnt, mit einem rudimentären Coecum penis; keine Cornuti.

Weibliche Genitalien (Abb. 178). Papillae anales länglich, miteinander verwachsen. Sinus vaginalis breit; Lamella antevaginalis schmal, mit je einem Lateraldorn; Ductus bursae in seinem distalen Teil von einer unregelmässigen Form, merklich sklerotisiert. Lamella postvaginalis schwach sklerotisiert. Cervix bursae lang, ohne Cestum. Corpus bursae länglich, membranös, ohne jede Skulptur; keine Lamina dentata.

Ihren meisten Merkmalen nach erinnert die Gattung an *Clepsis,* unterscheidet sich aber von dieser im Geäder, hat andere Processus basales der Valvae, eine Fultura superior und keine Lamina dentata. Von Arten, die der Gattung eingereiht sind, ist eigentlich nur *cinctana* am nächsten untersucht; die beiden übrigen Arten sollen nach den Literaturangaben an diese Art erinnern.

Die Gattung ist nur aus der Palaearktis bekannt.

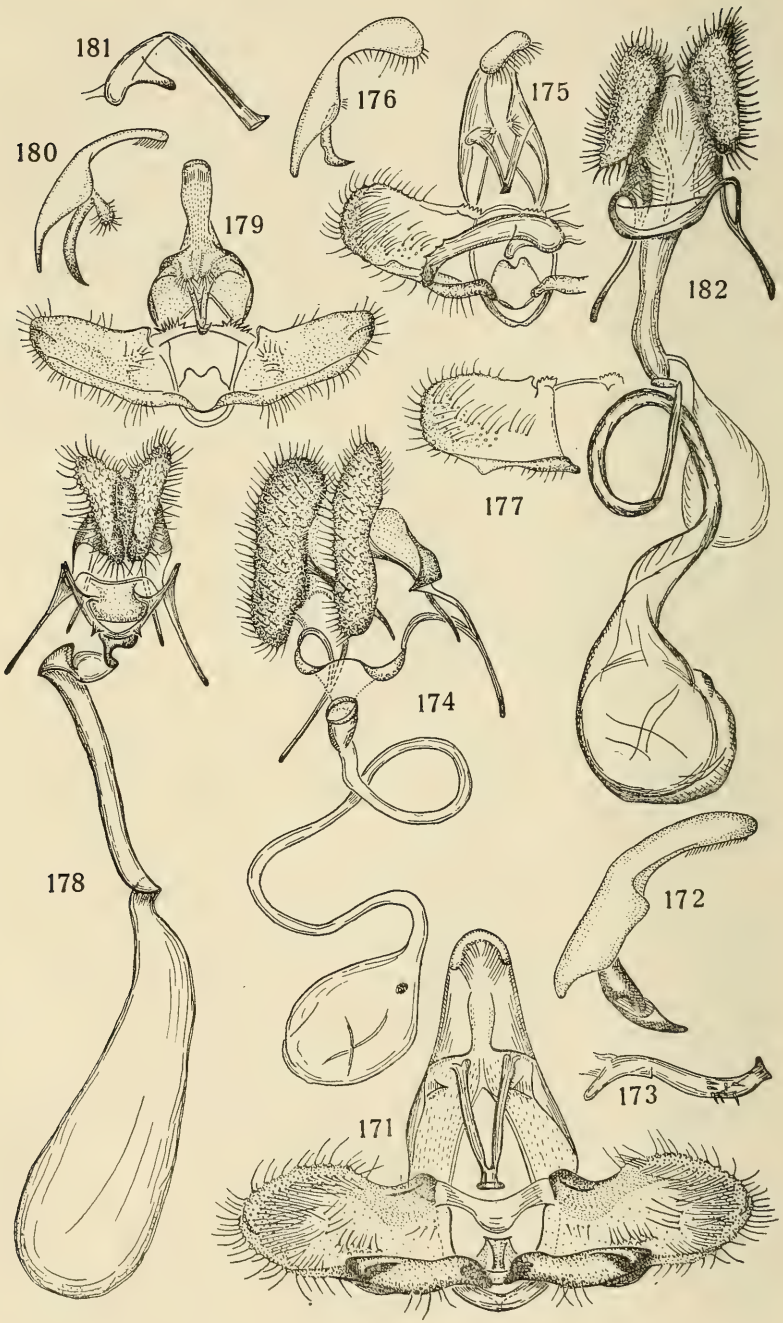
25. Gattung **Epagoge** Hb., 1825

Lecto-Genotypus: *Pyralis grotiana* F., 1781 (Walsingham, 1907, Faun. Haw., p. 709).
Pyralis (part.) Fabricius, 1781, Spec. Ins., Vol. 2, p. 275.
Phalaena (*Tortrices*) (part.) Gmelin, 1788, Syst. Nat., ed. 13, Vol. 1, p. 2497.
Tortrix (part.) Haworth, 1811, Lep. Brit., p. 426.
Archips (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 61.
Epagoge Hübner, 1825, Verz. bek. Schm. p. 389.
Lozotaenia (part.) Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 169.
Argyrotoza (part.) Duponchel, 1845, Cat. Méth. Lép. Eur., p. 290.
Dichelia Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 141. Lecto-Genotypus: *Pyralis grotiana* F., 1781 (Fernald, 1908, Gen. Tortr., p. 29).
Dictyopteryx (part.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 149.
Argyrotosa (part.) Herrich-Schäffer, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, p. 169.
Capua (part.) Meyrick, 1912, Wagner's Lep. Cat., Fasc. 10, p. 6.

Kopf (Abb. 152) rauh behaart, mit einem stärkeren Haarschopf zwischen den Fühlern. Die letzteren wie bei *Capua,* die männlichen sägezähnig mit Wimper-

---

Genitalien der Archipsini. Abb. 163: *Lozotaenia forsterana* (F.), Männchen, Präparat No. M. 034, Deutschland. Abb. 164: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 165: idem, Aedoeagus. Abb. 166: idem, Weibchen, Präp. No. M. 667, Deutschland. Abb 167: *Paramesia gnomana* (Cl.), Männchen, Präp. No. M. 066, Kronstadt, Transsylvanien. Abb. 168: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 169: idem, Aedoeagus. Abb. 170: idem, Weibchen, Präp. No. M. 480.


181
176
175
180
179
182
177
174
178
172
173
171

büscheln, die weiblichen einfach, bewimpert. Palpen denen der *Capua* gleichfalls ähnlich, aber kürzer. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 151) gleichmässiger breit; kein Kostalumschlag beim Männchen; Costa bis zu ihrer Hälfte gleichmässig gebogen, auswärts ziemlich flach; Apex abgerundet; Saum weniger schräg, ganz leicht gebaucht; Tornus rund; Dorsum fast gerade. Ader S leicht gebogen; R_1 entspringt von der Mitte, R_2 von etwa $^4/_5$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel; R_4 und R_5 lang gestielt, umfassen den Apex; Innenader der Mittelzelle fehlt oder ist manchmal durch eine Falte angedeutet, die von der Basis der Ader R_1 oder noch weiter basal entspringt; M_3 befindet sich meistens fast in der Mitte zwischen M_2 und Cu_1 oder ist dieser oder jener von beiden etwas genähert; Cu_1 entspringt vom unteren Winkel, Cu_2 kurz vor $^2/_3$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_3$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 151) nur einschliesslich der Fransen etwas breiter als die Vorderflügel, sonst fast gleich breit; Apex winklig; Termen flach oder leicht eingezogen; Tornus breit abgerundet; Dorsum ziemlich flach oder leicht gebaucht. Ader S leicht gebogen; R und M_1 gestielt; M_2 an der Basis zur M_3 geneigt; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt; Cu_2 bei $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 179—181). Tegumen breit; Saccus rundlich. Valva länglich trapezoidal; Costa unentwickelt; Sacculus lang, ohne freie Spitze; Pulvinus ganz flach oder fehlend; Processus basales kostal, winklig. Uncus spatelförmig; Gnathos schmal und lang, mit scharfer Spitze; Socii mittellang. Fultura superior schwach sklerotisiert, lateral weich bedornt. Caulis lang, vom Coecum penis entfernt. Aedoeagus lang und schlank, mehr oder weniger geknickt, an der Spitze öfters schwach gezähnt; Cornuti lang, stachelförmig. Spermatophorum (Abb. 182) rundlich, mit einem langen Collum.

Weibliche Genitalien (Abb. 182). Papillae anales länglich, distal etwas erweitert. Sinus vaginalis breit; der anliegende Teil des Ductus bursae röhrenförmig, schwach sklerotisiert. Cervix bursae lang, ohne Cestum. Corpus bursae rundlich, membranös; keine Lamina dentata.

Von den diversen Autoren wurde die Gattung verschieden aufgefasst. Meyrick (1912, 1913) hat sie mit *Capua* in eine gemeinsame Gattung vereinigt, Rebel (1901) hat hierher auch noch die jetzt als *Hastula, Paramesia, Homona* und *Enoditis* aufgefassten Arten eingereiht. Kennel (1908, 1910) folgte dieser letzteren Gattungsauffassung ohne jede Abweichung. Besonders auffallend war die Einschaltung solcher Arten wie *moeschleriana* Wck. und *lapponana* Tgstr. in die

---

Genitalien der Archipsini. Abb. 171: *Pseudeulia asinana* (Hb.), Männchen, Präp. No. M. 708, Dürnstein, Österreich. Abb. 172: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus und Gnathos. Abb. 173: idem, Aedoeagus. Abb. 174: idem, Weibchen, Präp. No. M. 671, Budapest, Ungarn. Abb. 175: *Paraclepsis cinctana* (Schiff.), Männchen, Präp. No. M. 013, Speyer, Pfalz. Abb. 176: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus und Gnathos. Abb. 177: idem, linke Valva mit dem nach unten abgebogenen Sacculus, Präp. No. M. 669, Deutschland. Abb. 178: idem, Weibchen, Präp. No. M. 677: Speyer, Pfalz. Abb. 179: *Epagoge grotiana* (F.), Männchen, Präp. No. M. 478, Deutschland. Abb. 180: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 181: idem, Aedoeagus. Abb. 182: idem, Weibchen, Präp. No. M. 514, Deutschland.

Gattung; diese Arten haben die Vorderflügeladern R_4 und R_5 ungestielt und sind neuerdings in die Gattungen *Clepsis* und *Choristoneura* gestellt.

DIAKONOFF (1939), der in der systematischen Auffassung der Gattung *Epagoge* (= *Capua* Meyr.) MEYRICK folgt und nur nomenklatorisch von ihm abweicht, meint: „The species are all but uniform as regards the shape and the length of palpi, the shape of forewings and the position of vein 3 in forewings, which all can vary considerably. Therefore it is not possible at present to divide *Epagoge* Hb. in distinct subgenera. These characters, however, are independent from each other, as *Epagoge favillaceana* Hb. posseses the narrowest wings, in the forewings of which vein 3 originates before angle of cell, remote from vein 4. *Epagoge grotiana* F. is an intermediate form, with rather broad wings, but vein 3 from angle, closer to vein 4. *E. harmonica* Meyr., e.g., is another extreme, having very broad wings and vein 3 as in *favillaceana* Hb." Demzufolge begründet DIAKONOFF seinen Standpunkt der Gattungserweiterung ausschliesslich auf den äusseren Merkmalen und lässt die Genitalunterschiede unberücksichtigt.

Die systematische Stellung vieler Arten, die als *Epagoge* oder *Capua* aufgestellt oder diesen Gattungen eingereiht wurden, wird erst dann geklärt als diese Arten genitaliter untersucht werden. Bis auf weiteres, werden diese Arten als „Species incertae sedis" der Gattung *Epagoge* zugezogen.

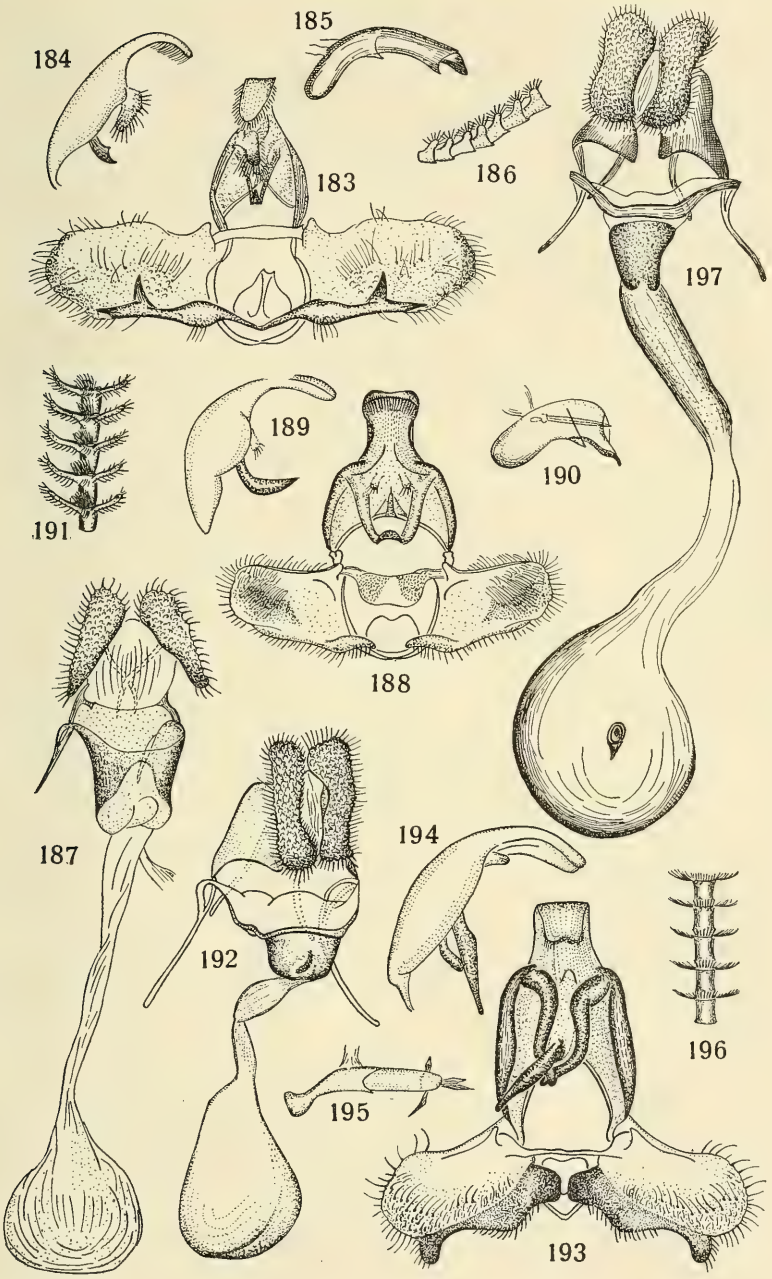
26. Gattung **Capua** Stph., 1834

Genotypus (monotypicus): *Olethreutes favillaceana* Hb., 1822.
? Tortrix (part) ZINCKEN, 1821, in: CHARPENTIER, Zinsler, Wickler etc., p. 64.
? Olethreutes (part) HÜBNER, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 60.
? Archips (part.) HÜBNER, op. cit. p. 64.
Asthenia (part.) HÜBNER, 1825, Verz. bek. Schm., p. 381.
? Nephodesme (part.) HÜBNER, ibid., p. 390.
Capua STEPHENS, 1834, Ill. Brit. Ent. Haust., Vol. 4, p. 171.
Sciaphila (part.) TREITSCHKE, 1835, Schm. Eur., Vol. 10, Pars. 3, p. 84.
? Ptycholoma (part.) DUPONCHEL, (1844) 1845, Cat. Méth. Lép. Eur., p. 288.
Teratodes GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 168. Genotypus (monotypicus): *Olethreutes favillaceana* Hb., 1822.
Cacoecia (part.) KENNEL, 1908, Pal. Tortr., p. 57.
Epagoge (part.) DIAKONOFF, 1939, Zoöl. Meded. Mus. Leiden, Vol. 21, p. 163.

Kopf (Abb. 154) rauh beschuppt. Männliche Fühler (Abb. 186) sägezähnig, mit Wimperbüscheln an den Zähnen, weibliche einfach, sparsam bewimpert. Pal-

---

Genitalien und Fühler der Archipsini. Abb. 183: *Capua favillaceana* (Hb.), Genitalien, Männchen, Präparat No. M. 033, Cibinsgebirge, Transsylvanien. Abb. 184: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 185: idem, Aedoeagus. Abb. 186: idem, Fühler, Männchen. Abb. 187: idem, Genitalien, Weibchen, Präp. No. M. 476, Deutschland. Abb. 188: *Philedone gerningana* (Schiff.), Genitalien, Männchen, Präp. No. M. 029, Deutschland. Abb. 189: idem, Seitenansicht der Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 190: idem, Aedoeagus. Abb. 191: idem, Fühler, Männchen. Abb. 192: idem, Weibchen, Genitalien, Präp. No. M. 471, Deutschland. Abb. 193: *Philedonides prodromana* (Hb.), Genitalien, Männchen, Präp. No. M. 027, Deutschland. Abb. 194: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus und Gnathos. Abb. 195: idem, Aedoeagus. Abb. 196: idem, Fühler, Männchen. Abb. 197: idem, Genitalien, Weibchen, Präp. No. M. 472, Deutschland.


184
185
186
183
197
191
189
190
188
187
194
192
196
195
193

pen leicht aufsteigend; ihr 2. Glied distal stark durch Schuppen erweitert und abgeflacht. Brust ohne Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 153) in der Mitte etwas breiter als saumwärts; Kostalumschlag des Männchens an der Innenseite samtartig beschuppt, mit einem langen, verborgenen Pinsel; Costa gleichmässig gebogen; Apex ziemlich scharf, aber nicht ausgezogen; Termen schräg, gerade; Tornus flach gerundet; Dorsum leicht gebaucht. Ader S gerade; R_1 entspringt kurz hinter der Mitte, R_2 bei etwa $^4/_5$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel; R_4 und R_5 lang gestielt, R_5 mündet in den Saum; Innenader der Mittelzelle fehlt; M_3 entspringt meistens näher zur M_2 als zur Cu_1, alle drei Adern sind voneinander entfernt; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel der Mittelzelle, Cu_2 bei $^2/_3$ der gesamten Mittelzellenlänge; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_4$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 153) etwas schmäler als die Vorderflügel; Apex deutlich ausgezogen; Termen leicht konkav; Tornus rund; Dorsum flach oder leicht eingezogen. Ader S gerade oder leicht eingebogen; R und M_1 lang gestielt; M_2 an der Basis deutlich zur M_3 ausgebogen; M_3 und Cu_1 entspringen dicht beisammen oder aus einem Punkt; Cu_2 aus $^2/_3$ der Mittelzellenlänge.

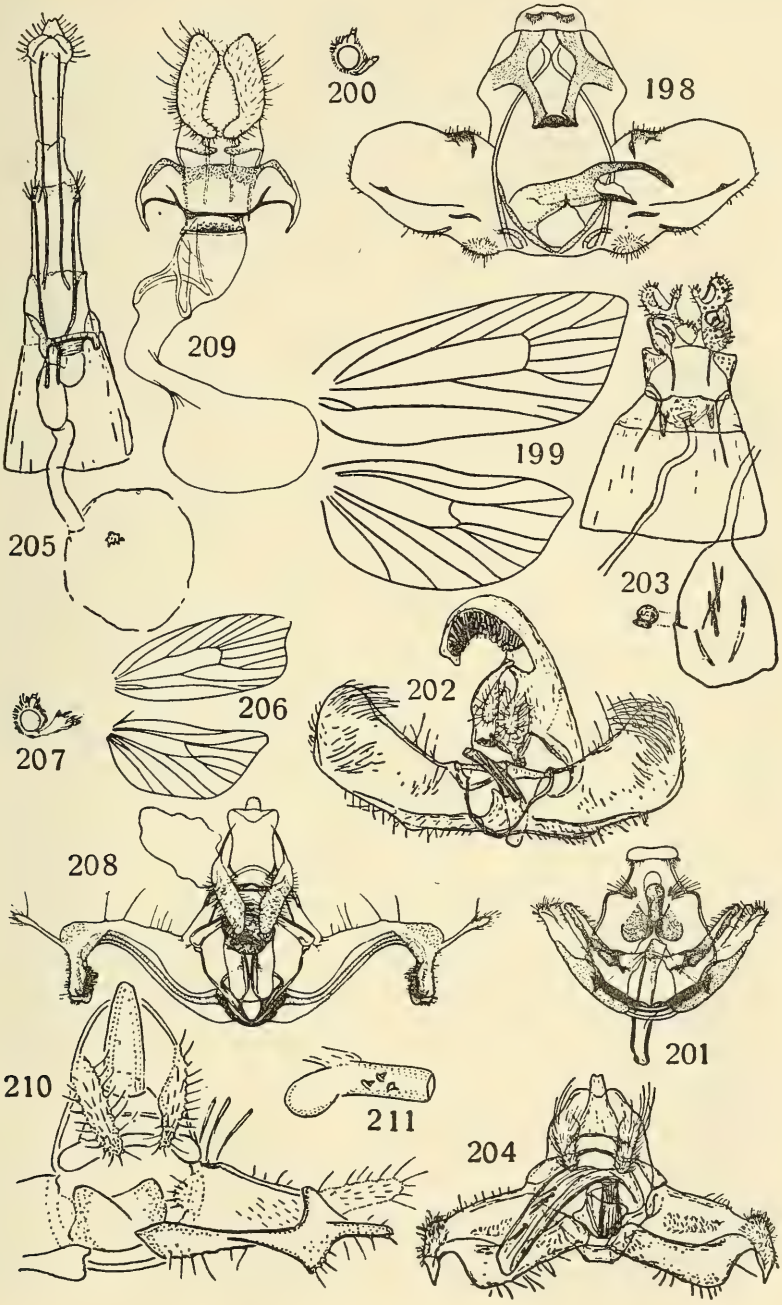
Männliche Genitalien (Abb. 183—185). Tegumen mit schmalen Pedunculi; Saccus abgerundet. Valva ziemlich breit, aber länglich; Costa unentwickelt; Sacculus mit doppelter Spitze; Pulvinus und Processus basales fehlen. Uncus mässig breit, gebogen; Gnathos mittelgross, mit kurzer Spitze; Socii breit, mässig gross. Fultura superior einfach, gleichmässig breit. Caulis kurz, entspringt von der Mitte des Aedoeagus. Dieser ist gleichmässig breit und gebogen, mit grossem Coecum penis; keine Cornuti.

Weibliche Genitalien (Abb. 187). Papillae anales länglich, distal erweitert. Sinus vaginalis mit einem breiten, sklerotisierten Trichter. Ductus bursae von der mässig langen Cervix bursae nicht differenziert; Cestum und Colliculi fehlen. Corpus bursae membranös, ohne jede Lamina dentata.

MEYRICK (1912, 1913) und gegenwärtig auch DIAKONOFF (1939) betrachten *Capua* als der *Epagoge* synonym, was mit meinem Standpunkt nicht zusammentrifft. Die morphologischen Unterschiede beider Gattungen sind so bedeutend, dass eine Vereinigung der beiden in eine gemeinsame Gattung ganz künstlich wäre.

Capua ist eine monotypische und anscheinend rein palaearktische Gattung. Die übrigen hierher gestellten Arten gehören zum grössten Teil zur *Epagoge*; sie haben meistens keinen Kostalumschlag beim Männchen und anders gebaute Genitalien.

Genitalien und Geäder der Archipsini. Abb. 198: *Leontochroma aurantiacum* Wlsm., Genitalien, Männchen. Abb. 199: *Pyrsarcha hypsicrates* Meyr., Geäder, Männchen. Abb. 200: idem, Kopf. Abb. 201: idem, Genitalien, Männchen. Abb. 202: *Gnorismoneura exulis* Iss. & Str., Genitalien, Männchen. Abb. 203: idem, Weibchen. Abb. 204: *Ergasia indignana* (Chr.), Genitalien, Männchen. Abb. 205: idem, Weibchen. Abb. 206: *Spatalistis rhopica* Meyr., Geäder, Männchen. Abb. 207: idem, Kopf. Abb. 208: idem, Genitalien, Männchen. Abb. 209: idem, Genitalien, Weibchen. Abb. 210. *Spatalistis bifasciana* (Hb.), Genitalien, Männchen, Präparat No. M. 075, Rachlau, Oberlausitz. Abb. 211: idem, Aedoeagus. (Abb. 198—201, 206—209 aus DIAKONOFF, 1939; Abb. 202—205 aus ISSIKI & STRINGER, 1932).


200
198
209
199
205
203
206
207
202
208
201
210
211
204

27. Gattung **Leontochroma** Wlsm., 1900

Genotypus (designatus): *Leontochroma aurantiacum* Wlsm., 1900.
Leontochroma WALSINGHAM, 1900, Ann. & Mag. N. H., Ser. 7, Vol. 5, p. 466.

Kopf (Abb. 26) ziemlich glatt, anliegend, die Stirn etwas länger beschuppt. Fühler dicht bewimpert, mit ziemlich langen, farblosen Borsten; ihr Basalglied mässig verdickt. Palpen mässig lang, aufsteigend; 2 Glied der palpen mässig lang, leicht ausgebogen und an der Spitze kaum erweitert, anliegend beschuppt; Terminalglied kurz und spitz. Saugrüssel mässig lang. Brust anliegend beschuppt, bisweilen mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 25) länglich, etwa 2,5 mal so lang wie breit; Costa nur an der Basis gebogen, im übrigen Teil fast gerade; Apex zugespitzt, leicht vortretend; Termen unter dem Apex leicht eingezogen, dann breit gebaucht; Termen breit gerundet; Dorsum fast gerade, in seinem basalen Drittel leicht gebaucht. Kein Kostalumschlag beim Männchen. Ader R_1 entspringt etwa von $^2/_3$ der Mittelzelle; R_2 fast in der Mitte zwischen R_1 und R_3; die letztere und R_4 subparallel; R_4 und R_5 gestielt, die letztere mündet in den Saum. Die Innenader der Mittelzelle nimmt ihren Anfang von der Mitte des Radialstammes der Zelle und ist verschiedenartig entwickelt, bisweilen fehlt sie; M_1 etwas näher zur R_{4+5} als zur M_2; die letztere ist von den gestielten M_3 und Cu_1 entfernt, welche vom unteren Winkel der Mittelzelle entspringen; Cu_2 entspringt hinter der Mitte der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_5$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 25) breiter als die Vorderflügel, halb oval; Costa basal leicht gebogen und distal fast gerade; Apex leicht hervortretend, abgerundet; Termen unter dem Apex leicht eingezogen, im übrigen Teil breit gerundet, unmerklich ins Dorsum übergehend. Ader S leicht gewunden; R und M_1 entspringen dicht beisammen; M_2 basal zur M_1 gebogen, die beiden voneinander entfernt; M_3 und Cu_1 kurz gestielt, entspringen aus dem unteren Winkel der Mittelzelle; Cu_2 entspringt etwa bei $^3/_5$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 198). Tegumen breit und kraftig; Saccus abgerundet. Valva breit, länglich abgerundet; Costa bisweilen sklerotisiert; Sacculus mässig entwickelt, mit rundlichen Höckerchen an der Unterseite; kein Pulvinus; Processus basales als kleine praekostale Höcker angedeutet. Uncus kurz, breit, mit zwei Haarbüscheln an der Unterseite; Gnathos kräftig, mit einer breiten, flachen, gebogenen Spitze; seine seitlichen Arme stark an der Basis erweitert. Keine Socii, keine Fultura superior. Aedoeagus von einer eigentümlichen Form, breit; seine Spitze mit zwei Fortsätzen: einem langen, gebogenen, oberen und einem spatenförmigen, unteren. Keine Cornuti.

Weibliche Genitalien sind unbekannt.

Die obige Charakteristik ist fast ohne Änderung bei DIAKONOFF (1939) entliehen, der die richtige systematische Stellung der Gattung unter den Archipsini bestimmt hat, während MEYRICK (1913) ihre Verwandtschaft mit den Tortricini vermutete. Die Gattung zeigt einige intermediären Merkmale, die *Homona* mit *Philedone* gewissermassen verbinden. Zur Gattung gehören drei indische Arten (*aurantiacum* Wlsm., *suppurpuratum* Wlsm. und *viridochraceum* Wlsm.) und eine einzige ostpaläarktische Art (*lebetanum* Wlsm.).

28. Gattung **Philedone** Hb., 1825

Lecto-Genotypus: *Phalaena gerningana* Schiff., 1776 (Westwood, 1840, Introd. Modern Classif. Ins., Synops. Gen. Brit. Ins., p. 107).

Phalaena (*Tortrices*) (part.) Schiffermiller, 1776, Syst. Verz. Schm. Wien. Geg., p. 125.

Pyralis (part.) Fabricius, 1787, Mant. Ins., Vol. 2, p. 232.

Tortrix (part.) Zincken, 1821, in: Charpentier, Zinsler Wickler etc., p. 65.

Archips (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 63.

Philedone Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 389.

Amphisa Curtis, 1828, Brit. Ent., Vol. 5, expl. t. 209. Genotypus (designatus): *Phalaena gerningana* Schiff., 1776.

Amphysa (nom. emend.) Guenée, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 141.

Kopf (Abb. 156) rauh beschuppt. Männliche Fühler (Abb. 191) doppelkammzähnig, Zähne lang, bewimpert, jeder mit grossen Wimperbüscheln an der Basis; weibliche Fühler leicht sägezähnig, kurz beborstet; Scapus mässig verdickt. Palpen länger als der Kopf, leicht aufsteigend und fast gerade; ihr Basalglied kurz, durch die Behaarung erweitert; 2. Glied rauhhaarig beschupt, distal kaum erweitert; Terminalglied kurz, leicht nach unten gerichtet. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel des Männchens (Abb. 155) lang dreieckig, ohne Kostalumschlag; Costa nur im Basalteil gebogen, distal fast gerade; Apex mässig abgerundet; Termen schwach schräg, gerade; Tornus deutlich, abgerundet; Dorsum leicht gebaucht. Beim Weibchen (Abb. 157) sind die Vorderflügel schmäler, ihrer ganzen Länge nach fast gleichmässig breit; Costa bisweilen leicht eingezogen; Apex spitz ausgezogen, demzufolge Termen stark eingebogen und fast senkrecht verlaufend. Das Geäder fast gleich in beiden Geschlechtern; Ader R_1 entspringt von oder kurz nach der Mitte, R_2 von etwa $^7/_8$ der Mittelzelle; Innenader fehlt; R_3 und R_4 anfangs subparallel, kostalwärts aber einander leicht genähert; R_4 und R_5 lang gestielt, die letztere mündet in den Saum; M_2, M_3 und Cu_1 verschieden, aber stets voneinander getrennt; Cu_1 entspringt vom unteren Winkel, Cu_2 kurz hinter der Mitte oder (beim Weibchen) bei $^2/_3$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_4$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 155) breit subtrapezoidal; Costa gleichmässig, vor dem Apex stärker gebogen; Apex abgerundet; Termen unterhalb des Apex fast gerade, weiter hin zusammen mit dem Dorsum breit gerundet. Ader S fast gerade; R und M_1 entspringen dicht beisammen oder aus einem Punkt; M_2 und M_3 subparallel; M_3 und Cu_1 verschieden voneinander entfernt, manchmal aus einem Punkt entspringend; Cu_2 bei $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 188—190). Tegumen und Pedunculi breit; Saccus mässig gross, abgerundet. Valva subrektangulär; Costa schmal; Sacculus im allgemeinen ziemlich schwach, am stärksten im Basalteil entwickelt, ohne freie Spitze; kein Pulvinus; Processus basales rudimentär, praekostal. Uncus breit spatelförmig, wenig gebogen; Gnathos kräftig, einfach, gebogen, mit einer scharfen, mässig langen Spitze; Socii kurz. Fultura superior breit, an den Seiten stärker sklerotisiert und leicht skulpturiert, in der Mitte membranös. Caulis kurz, entspringt weit distal. Aedoeagus dick, leicht gebogen, mit stärker ausgezogener Spitze und einem sehr grossen Coecum penis; ein einziger, dolchförmiger Cornutus.

Weibliche Genitalien (Abb. 192). Papillae anales länglich, distal unbedeutend erweitert. Sinus vaginalis breit; Ductus bursae mit einer ebenfalls breiten, sklerotisierten Lamella antevaginalis. Cervix bursae ziemlich kurz, ohne jede Sklerotisierung. Corpus bursae membranös; keine Lamina dentata.

Die Gattung ist monotypisch und durch eine einzige paläarktische Art vertreten. Sie steht der *Hastula* sehr nahe und unterscheidet sich von dieser durch die Flügelform, kürzere Gabelung der Vorderflügelader A_{2+3}, hauptsächlich aber durch den Genitalbau.

29. Gattung **Enoditis** Meyr., 1912

Genotypus (designatus): *Dichelia praecana* Kenn., 1900.
Dichelia (part.) KENNEL, 1900, Iris, Vol. 13, p. 125.
Epagoge (part.) KENNEL, 1908, Pal. Tortr., p. 58 ; 1910, p. 108.
Enoditis MEYRICK, 1912, Exot. Micr., Vol. 1, p. 2.

Kopf rauh beschuppt, evtl. kurz behaart. Männliche Fühler bewimpert. Palpen nach vorn gestreckt, etwas abwärts gebogen, überragen den Kopf mindestens doppelt; ihr Basalglied kurz behaart; 2. Glied durch dicht anliegende Schuppen bekleidet; Terminalglied kurz.

Vorderflügel breit, auswärts stark erweitert, beim Männchen ohne Kostalumschlag; Costa leicht und gleichmässig gebogen oder in der Mitte ganz leicht eingezogen; Apex mehr oder weniger abgerundet; Termen schräg, schwach gebogen; Tornus breit abgerundet; Dorsum leicht gebaucht. Ader R_1 entspringt von der Mitte der Mittelzelle; R_2 von $^4/_5$ derselben; R_3 und R_4 subparallel; R_4 und R_5 lang gestielt, R_5 mündet in den Saum; M_2, M_3 und Cu_1 fast gleich voneinander entfernt; Cu_1 entspringt vom unteren Winkel der Mittelzelle, Cu_2 aus der Mitte; Basalgabel A_{2+3} etwa ¼ so lang wie die ganze Ader.

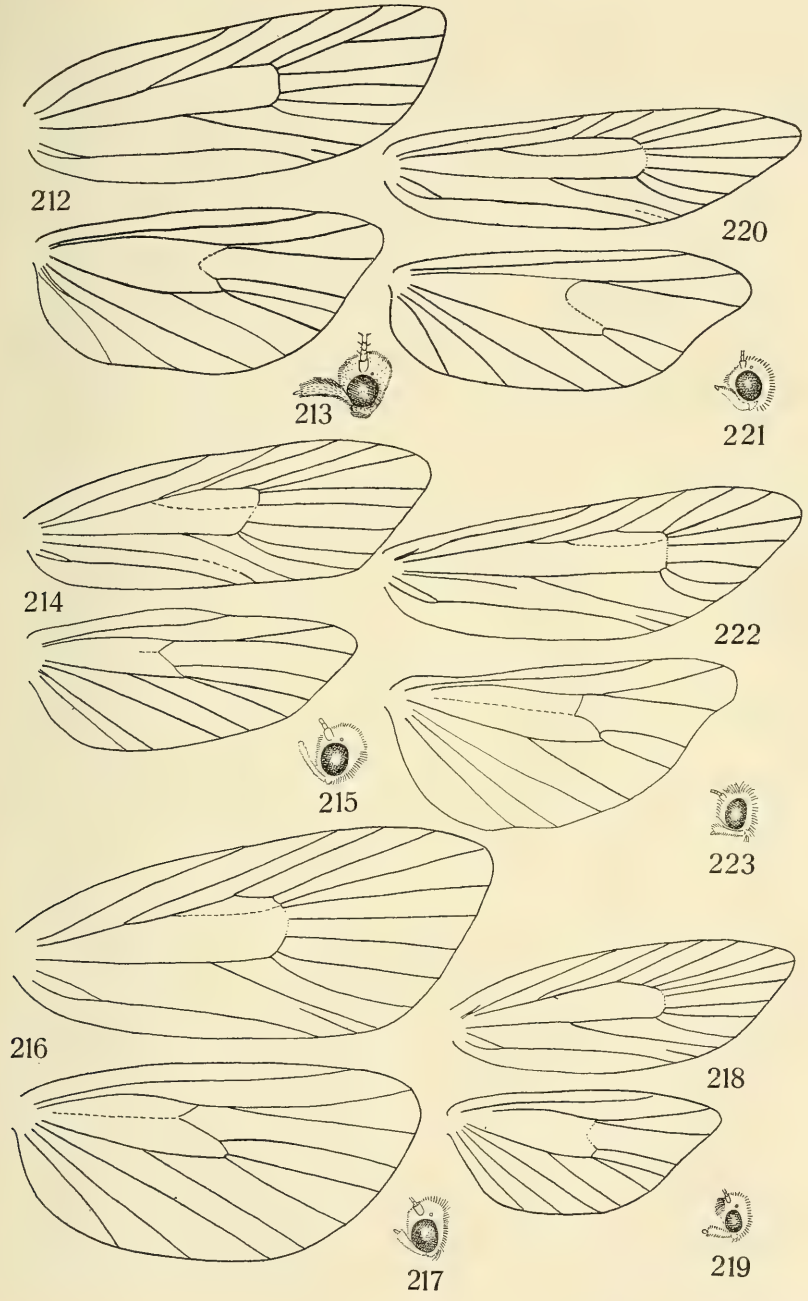
Hinterflügel breit; Apex leicht ausgezogen; Termen unter diesem gerade oder schwach konkav; Tornus und Dorsum gleichmässig abgerundet. Ader S gerade R und M_1 entspringen aus einem Punkt; M_2 und M_3 auch aus einem Punkt, deutlich von Cu_1 getrennt; Cu_2 aus der Mitte der Mittelzelle.

Die Genitalien blieben ununtersucht.

Das gesamte Aussehen der *Enoditis praecana* spricht zugunsten der Berechtigung ihrer generischen Abtrennung, eine richtige systematische Stellung der Gattung wird erst dann möglich als die Genitalien untersucht werden. Als ich die Monotype der *praecana* im Zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg studierte, hatte ich keine Gelegenheit ihre Genitalien zu untersuchen. Dagegen habe ich ein Präparat angeschaut, welches von einem schwedischen Stück stammte, welches zu einer Serie von Abiskojokk gehörte, die von

---

Geäder und Kopf der Archipsini und Cnephasiini. Abb. 212: *Hastula hyerana* Mill., Geäder, Männchen. Abb. 213: idem, Kopf. Abb. 214: *Synochoneura ochriclivis* (Meyr.), Geäder, Männchen. Abb. 215: idem, Kopf. Abb. 216: *Eulia ministrana* (L.), Geäder, Männchen. Abb. 217: idem, Kopf. Abb. 218: *Cnephasia pascuana* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 219: idem, Kopf. Abb. 220: *Oxypteron impar* Stgr., Geäder, Männchen. Abb. 221: idem, Kopf. Abb. 222: *Tortricodes tortricella* (Hb.), Geäder, Männchen. Abb. 223: idem, Kopf.


212
220
213
221
214
222
215
223
216
218
217
219

CARADJA (1916) als *praecana* ssp. *abiskoana* Car. beschrieben wurde. Dieses Exemplar hatte mit der echten *praecana* aus Witim sehr wenig Ähnlichkeit und war sicher mit *Sparganothis cinereana* (Zett.) identisch. Dr. P. BENANDER (Höör, Schweden) wurde anscheinend von einer Mitteilung des Zoologischen Museums irregeführt als er mir in einem Briefe von 25.Juni 1950 schrieb: „Die Genitalien der *pilleriana* Schiff., *rubicundana* HS., *cinereana* Zett. und *praecana* Kennel stimmen überein". Es ist merkwürdig, dass er in seiner Zusammenstellung der schwedischen Microlepidopteren (BENANDER, 1946) *praecana* als eine schwedische Art nicht erwähnte; fehlt sie auch im Katalog der finnischen und schwedischen Microlepidopteren von HACKMAN u.a. (1950).

Das Fehlen eines Kubitalhaarkammes der Hinterflügel bei *praecana* gibt keinen Grund in *Enoditis* eine Sparganothinae-Gattung zu vermuten und ich schliesse mich vorläufig der Ansicht MEYRICK's (1913) an, welcher die Gattung als „correlated to *Philedone*" betrachtete. Von *Sparganothis* unterscheidet sich *Enoditis* ausserdem durch die von der Mitte der Mittelzelle entspringende Vorderflügelader R_1 sowie durch die Cu_2 die hier von der Mittelzelle gegenüber der Ader R_1 entspringt. Bei *Sparganothis* entspringen diese beiden Adern mehr distal. Ausserdem ist die Basalgabel A_{2+3} der Vorderflügel bei *Enoditis* etwas kürzer. In Hinterflügeln zeigen die Adern S und R von *Enoditis* keine für *Sparganothis* charakteristische Anastomose und M_3 ist von Cu_1 entfernt; Cu_2 entspringt aus der Mitte der Mittelzelle, während sie bei *Sparganothis* kurz vor $^2/_3$ deren Länge liegt.

30. Gattung **Philedonides** gen. nov.

Genotypus: *Phalaena Tortrix prodromana* Hb., 1815—16.
Tortrix (part.) THUNBERG & BORGSTROEM, 1784, Diss. Ent., Vol. 1, p. 24.
Phalaena (*Tortrices*) (part.) GMELIN, 1788, Syst. Nat., ed. 13, Bd. 1, p. 2517.
Amphisa (part.) CURTIS, 1829, Brit. Ent., Vol. 5, expl. t. 209.
Philedone (part.) WESTWOOD & HUMPHREYS, 1845, Brit. Moths., Vol. 2, p. 115.
Lozotaenia (part.) HERRICH-SCHÄFFER, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, p. 155.
Amphysa (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 246.
Amelia (part.) PIERCE & METCALFE, 1922, Genit. Brit. Tortr., p. 9.

Kopf (Abb. 159) rauh beschuppt. Fühler fein bewimpert, männliche mit langen seitlichen Wimperpinseln (Abb. 196), weibliche beborstet; Scapus mässig verdickt. Palpen ziemlich kurz, nach vorn gestreckt; Basalglied abstehend behaart; 2. Glied durch die langen Haarschuppen bedeutend erweitert; Terminalglied kurz, meistens nach vorn oder nur leicht abwärts gerichtet. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 158) mehr oder weniger gleichmässig breit; Costa basal gebogen, dann gerade oder leicht konkav; Apex nicht ausgezogen, manchmal (insbesondere beim Weibchen) ziemlich scharf; Termen flach, mässig schräg; Tornus deutlich; Dorsum leicht gebaucht; kein Kostalumschlag beim Männchen. Ader R_1 entspringt deutlich hinter der Mitte, R_2 bei $^5/_6$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel; Innenader rudimentär, entspringt zwischen R_1 und R_2; R_4 und R_5 lang gestielt, die letztere mündet unter dem Apex; M_2, M_3 und Cu_1 verschieden weit auseinander; Cu_1 entspringt vom unteren Winkel, Cu_2 bei $^2/_3$ bis $^3/_4$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_4$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 158) etwas breiter als die Vorderflügel; Apex nicht ausgezogen; Termen gerade oder leicht konkav; Tornus und Dorsum breit gerundet. Ader S leicht gebogen; im übrigen gleicht das Geäder dem von *Philedone*.

Männliche Genitalien (Abb. 193—195). Tegumen breit; Pedunculi schmal; Saccus klein. Valva oval; Costa schwach angedeutet; Sacculus breit, mit freier, stumpfer Spitze kein Pulvinus; Processus basales kurz, praekostal. Uncus breit spatelförmig, wenig gebogen; Gnathos von zwei freien Seitenarmen gebildet, deren Spitzen einander durchkreuzen: von der Intersegmentalmembran des zehnten Abdominalsegmentes entspringt ein langes, kegelförmiges Subscaphium; keine Socii. Fultura superior als eine schmale Binde. Caulis fehlt; der schlanke Aedoeagus mit einem langen, gekrümten Coecum penis; vier bis fünf breite, stachelförmige Cornuti.

Weibliche Genitalien (Abb. 197). Papillae anales länglich, ziemlich breit. Sinus vaginalis breit; Ductus bursae mässig breit, sklerotisiert; Cervix bursae mässig lang, in der Distalhälfte leicht sklerotisiert. Corpus bursae membranös; Lamina dentata als ein kurzer Dorn.

Die zur Gattung gehörenden kleinen Falter (Spannweite: 13—16 mm) haben ein sehr charakteristisches Aussehen, welches etwas dem von *Acleris*- und mancher *Clepsis*-Arten gleicht. Die morphologischen Unterschiede der *Philedone* gegenüber, mit welcher die neue Gattung längere Zeit vereinigt wurde, sind recht auffallend (Fühler, Palpen, Genitalien u.s.w.), so dass eine Vereinigung beider Gattungen ganz künstlich wäre. Der zweiteilige Gnathos, eine seltene Erscheinung in der Unterfamilie Tortricinae, erinnert an den von Sparganothinae, unterscheidet sich aber davon durch eine viel stärkere Sklerotisierung. Ein gut entwickeltes Subscaphium ist sehr typisch für die neue Gattung. Den *Philedonides*-Arten fehlt die Behaarung des unteren Randes der Hinterflügelmittelzelle, die für Sparganothinae so charakteristisch ist.

Die Gattung gehört anscheinend ausschliesslich der Palaearktis an und wird hier durch fünf Arten vertreten.

31. Gattung **Pyrsarcha** Meyr., 1932

Genotypus (monotypicus): *Pyrsarcha hypsicrates* Meyr., 1932.
Pyrsarcha Meyrick, 1932, Exot. Micr., Vol. 4, p. 340.

Kopf (Abb. 200) oben rauh beschuppt; Stirn mit leicht anliegenden, unterhalb der Mitte vorspringenden Schuppen. Fühler kammzähnig, lang bewimpert; Scapus verdickt. Palpen kurz und dünn, halbaufsteigend; 2. Glied anliegend beschuppt, gegen die Spitze kaum erweitert; Terminalglied ganz kurz, scharf. Saugrüssel mässig lang. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 199) ziemlich breit, länglich, beim Männchen ohne Kostalumschlag; Costa an der Basis mässig und dann ganz leicht gebogen; Apex etwas zugespitzt; Termen fast gerade, kaum konvex im oberen und sanft gerundet im unteren Teil; Dorsum gerade, nur an der Basis gebogen. Ader S leicht gebogen; R_1 entspringt etwas ausserhalb der Mitte der Mittelzelle, R_2 in der Mitte zwischen R_1 und R_5; die letztere und R_4 subparallel; keine Innenader; R_4 und R_5 gestielt, die letztere mündet in den Saum; M_1 und M_2 am Saum einander

etwas genähert; M_3 und Cu_1 entspringen gestielt aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwa bei $^3/_5$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_6$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 199) breit, halboval, etwa zweimal so lang wie breit; Costa hinter der Mitte leicht konkav; Apex scharf, leicht hervortretend; Termen unterhalb diesem leicht eingezogen; Dorsum gleichmässig gerundet. Ader S gewunden; R und M_1 gestielt; M_2 an der Basis den gestielten M_3 und Cu_1 leicht genähert; die letzteren entspringen aus dem unteren Winkel, Cu_2 etwa bei $^3/_4$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 201). Alle Teile dunkel, hart sklerotisiert. Tegumen kräftig, kurz und breit; Saccus als einfacher Ring. Valva kurz, ziemlich breit, am äusseren Rande fast abgeschnitten; Costa stark sklerotisiert, mit einem tuberkelförmigen Processus basalis; kein Pulvinus; Sacculus breit, konkav, in der Mitte winkelartig erweitert, mit zwei Längsrippen und dunkler Verstärkung an der Basis, seine Spitze eingekerbt, mit einem dreieckigen oberen und einem behaarten unteren Vorsprung. Uncus kräftig, mit breiter, gebogener Spitze; Gnathos mit breiten, kräftigen Lateralarmen, an der Spitze gebogen und abgerundet; Socii klein, rundlich und behaart. Fultura superior gebogen, lateral erweitert. Caulis entspringt etwa bei $^1/_3$ des Aedoeagus; der letztere ziemlich gerade, ohne Cornuti. Fultura inferior kräftig, flach und gebogen.

Weibliche Genitalien ununtersucht.

Diese Charakteristik ist mit einigen unwesentlichen terminologischen Änderungen bei DIAKONOFF (1939) entliehen. Eine eigenartige Gattung, provisorisch in die Nähe von *Philedone* gestellt. Nach MEYRICK (1932) erinnert *Pyrsarcha hypsicrates* äusserlich etwas an *Cacoecimorpha pronubana*, mit welcher sie aber in Wirklichkeit in keiner nahen Verwandschaft steht: nach DIAKONOFF (1939) soll *P. hypsicrates* eher an eine Olethreutinae-Art erinnern.

Die Gattung ist vorläufig nur aus der Palaearktis bekannt.

32. Gattung **Batodes** Gn., 1845

Genotypus (monotypicus): *Tortrix angustiorana* Hw., 1811.
Tortrix (part.) HAWORTH, 1811, Lep. Brit., p. 429.
Ditula (part.) STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 172.
Astatia (part.) STEPHENS, 1834, Ill. Brit. Ent. Haust., Vol. 4, p. 83.
Paedisca (part.) DUPONCHEL, 1836, Hist. Nat. Lép. France, Vol. 9, p. 564.
Batodes GUENÉE, 1845, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 2, Vol. 3, p. 174.
Cacoecia (part.) LEDERER, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 245.
Capua (part.) REBEL, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 85.

Kopf (Abb. 162) rauh beschuppt, mit einem ebenfalls locker, aber doch mehr anliegend beschuppten Stirn. Fühler wie bei *Capua*. Palpen aufsteigend; alle ihre Glieder gleich breit, anliegend beschuppt. Brust mit deutlichem Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 160, 161) im äusseren Teil ganz unbedeutend erweitert; Kostalumschlag des Männchens ziemlich breit, ohne Pinsel, mit Androkonien an der Innenseite; Costa leicht und gleichmässig gebogen; Apex abgerundet; Termen schwach gebaucht; Tornus breit abgerundet; Dorsum gerade. Ader S beim Männchen kürzer, mit Androkonien beschuppt, in der Richtung zur Costa ausgebogen;

beim Weibchen ist sie lang und gerade; R_1 entspringt von (Männchen !) oder kurz vor (Weibchen !) der Mitte der Mittelzelle; R_2 etwa bei $^3/_4$ der letzteren; R_3 und R_4 parallel oder leicht auseinander gehend; R_4 und R_5 lang gestielt, R_5 mündet in das Termen; bisweilen eine spurweise angedeutete Innenader, die zwischen R_1 und R_2 entspringt; M_2, M_3 und Cu_1 gleich weit auseinander oder die beiden letzteren einander etwas genähert; Cu_1 aus unterem Winkel, Cu_2 bei etwa $^2/_3$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwas länger als $^1/_4$ der ganzen Ader.

Hinterflügel (Abb. 160) so breit wie die Vorderflügel; Apex nicht ausgezogen; Termen fast gerade; Tornus breit abgerundet; Dorsum gleichmässig gebogen. Ader S gerade; R und M_1 lang gestielt; M_2 und M_3 parallel oder an der Basis einander genähert; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt oder sind kurz gestielt; Cu_2 entspringt etwa bei $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 224, 225). Tegumen mit breiten Pedunculi; Saccus abgerundet. Valva subrektangulär; Costa schmal; Sacculus breit, ohne freie Spitze; kein Pulvinus; Processus basales als eine schwach angedeutete Falte an der Basis der Fultura superior. Uncus breit, gebogen; Gnathos kräftig, einfach, mit mässig langer Spitze; Socii klein. Fultura superior schmal, deutlich zweiteilig. Caulis kurz, entspringt von der Mitte des Aedoeagus. Der letztere gebogen, mit langer und schmaler Distalspitze und einem grossen Coecum penis; Cornuti als kurze Dorne. Spermatophorum (Abb. 226) mit rundem Corpus und einem langen Collum.

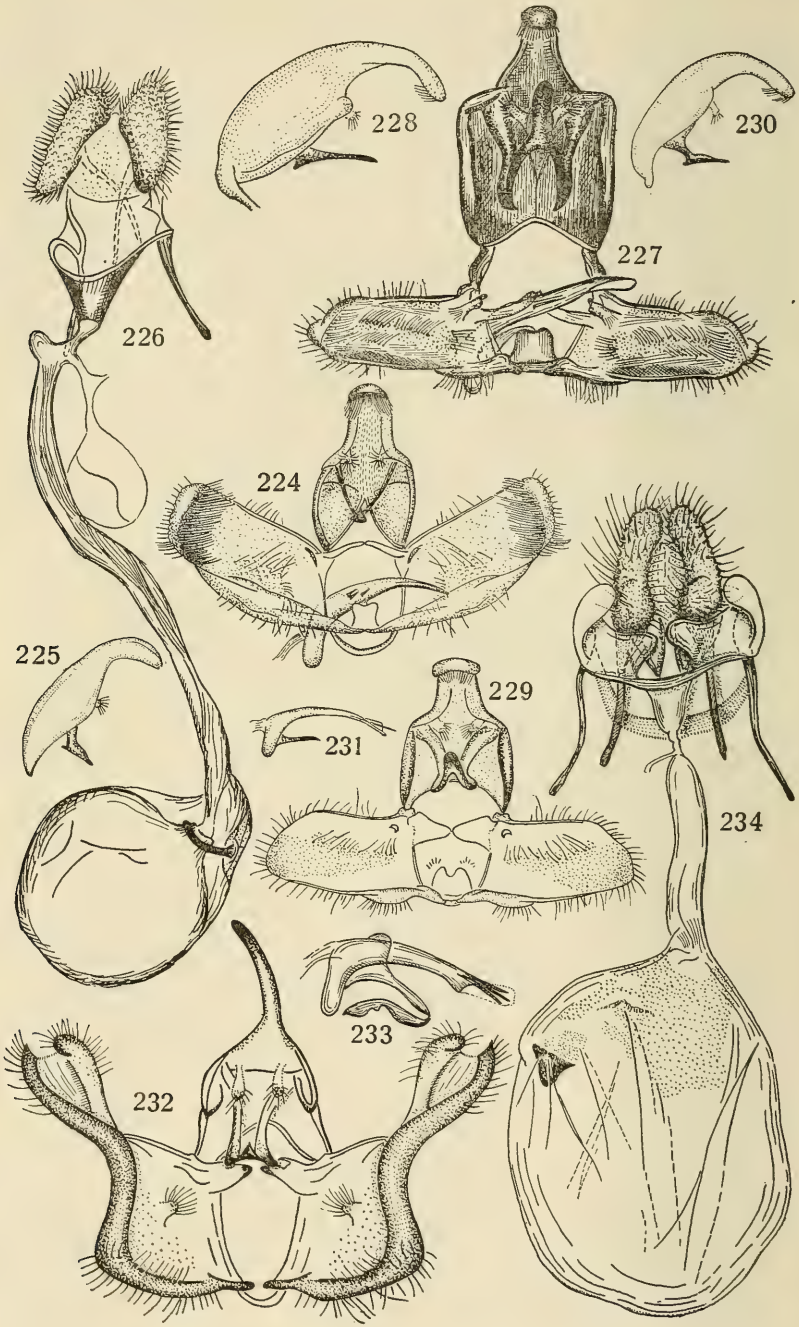
Weibliche Genitalien (Abb. 226). Papillae anales länglich, distal etwas erweitert. Sinus vaginalis breit, bei *angustiorana* in der Form eines sklerotisierten Trichters. Ductus bursae kurz, membranös; Cervix bursae lang, ohne Cestum (bei *angustiorana* mit einem kurzen, blinden Auswuchs nahe der Mündungsstelle des Ductus seminalis). Corpus bursae einfach, membranös; Lamina dentata in der Form eines Dornes (bei *angustiorana* ohne Capitulum, aber mit einer Punktskulptur an ihrer Basis im Gebiete der Cervix bursae).

Die Unterschiede im Palpenbau, Geäder und insbesondere in den Genitalien geben uns keine Gründe *angustiorana* als congenerisch mit *Capua favillaceana* anzusprechen. Es bleibt vorläufig noch ungeklärt, wie weit die Gattungsgrenzen von *Batodes* sind. Meyrick (1913) umfasste unter diesem Gattungsnamen Arten sowohl mit, wie auch ohne Kostalumschlag beim Männchen und hat demzufolge die Gattungen *Asthenoptycha* Meyr. (Genotypus: *hemicriptana* Meyr.) und *Anatropia* Meyr. (Genotypus: *craterana* Meyr.) als Synonyma von *Batodes* angesprochen. Solange die beiden letztgenannten Gattungen noch nicht näher untersucht sind, wäre es wohl zweckmässig sich ihrer Synonymisierung mit *Batodes* zu enthalten.

Vorläufig betrachte ich die Gattung als rein holarktisch.

33. Gattung **Hastula** Mill., 1857

Genotypus (monotypicus): *Hastula hyerana* Mill., 1857.
Hastula Millière, 1857, Ann. Soc. Ent. France, Ser. 3, Vol. 3, p. 799.
Heterognomon (part.) Lederer, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 249.
Tortrix (part.) Wocke, 1861, Stgr.-Wck. Cat. Lep. Eur., p. 96.
Sciaphila (part.) Wocke, op. cit., p. 190.


228
230
227
226
224
225
229
231
234
233
232

Amphisa (part.) Rebel, 1901, Stgr.-Rbl. Cat. Lep. Pal. Faun., Vol. 2, p. 84.
Dichelia (part.) Rebel, op. cit., p. 85.
Cnephasia (part.) Rebel, op. cit., p. 91.
Philedone (part.) Kennel, 1910, Pal. Tortr., p. 101.

Kopf (Abb. 213) rauh beschuppt. Fühler wie bei *Philedone*, bisweilen aber ohne die Basalbüschel an den Zähnen. Palpen bedeutend länger als der Kopf, an der Basis leicht aufsteigend, distal stark abwärts gebogen, im übrigen wie bei *Philedone*. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 212) fast gleichmässig breit; Costa nur in ihrem basalen Teil leicht gebogen, dann fast gerade; Apex abgerundet, beim Weibchen aber manchmal ziemlich scharf; Termen leicht gebaucht bis flach oder sogar schwach konkav; Tornus schräg; Dorsum fast gerade. Kein Kostalumschlag beim Männchen. Ader R_1 entspringt von oder leicht distal von der Mitte, R_2 etwa bei $^5/_6$ der Mittelzelle; R_3 und R_4 subparallel; R_4 und R_5 verschieden lang gestielt, R_5 mündet in den Saum; die Innenader bisweilen vorhanden, aber höchstens als ein Rudiment zwischen R_1 und R_2; M_2, M_3 und Cu_1 weit auseinander gestellt; Cu_1 entspringt aus unterem Winkel, Cu_2 bei $^2/_3$ der Mittelzelle; Basalgabel A_{2+3} etwa $^1/_5$ bis $^1/_6$ so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 212) breiter als die Vorderflügel; Apex leicht hervortretend; Termen gerade oder leicht konkav; Tornus breit abgerundet; Dorsum flach und nur basal von der Ader A_3 gebaucht. Ader S fast gerade; R und M_1 entspringen dicht beisammen; M_2 und M_3 einander parallel; M_3 und Cu_1 aus einem Punkt; Cu_2 bei $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 227—231). Tegumen breit; Pedunculi in ihrem unteren Teil schmal; Saccus mässig entwickelt. Valva mehr oder weniger länglich trapezoidal; Costa schmal; Sacculus ziemlich schwach, am stärksten im Basalteil, ohne freie Spitze; Pulvinus bisweilen schwach angedeutet; Processus basales subkostal, verschieden stark entwickelt. Uncus mehr oder weniger spatelförmig, schmäler oder breiter, gebogen; Gnathos mit mehr oder weniger deutlich nach unten gezogenen Lateralteilen, mit verschieden langer Mittelspitze; Socii mässig lang. Fultura superior deutlich zweiteilig. Caulis entspringt vom Coecum penis. Aedoeagus schlank, mit einem grossen Coecum penis; ein bis zwei stachelförmige Cornuti.

Weibliche Genitalien blieben ununtersucht.

Die zunächst auf einer von *Philedone* verschiedenen Flügelform begründete Gattung unterscheidet sich von dieser hauptsächlich noch im Bau der männ-

---

Genitalien der Archipsini und Cnephasiini. Abb. 224: *Batodes angustiorana* (Hw.), Männchen, Präparat No. M. 040, Speyer, Pfalz. Abb. 225: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 226: idem, Weibchen, Präp. No. M. 477, Deutschland. Abb. 227: *Hastula hyerana* Mill., Männchen, Präp. No. M. 038, S. Frankreich. Abb. 228: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 229: *Hastula joannisiana* (Rag.), Männchen, Präp. No. M. 054, Digne, Basses Alpes. Abb. 230: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 231: idem, Aedoeagus. Abb. 232: *Synochoneura ochriclivis* (Meyr.), Männchen, Präp. No. M. 563, W. Tienmuschan, O. China. Abb. 233: idem, Aedoeagus. Abb. 234: idem, Weibchen, Präp. No. M. 697, W. Tienmuschan, O. China.

lichen Genitalien. Hier kommt in erster Linie die zweiteilige Fultura superior in Frage, die mehr oder weniger entwickelten Processus basales der Valvae, die bei *Philedone* nur durch eine Falte angedeutet sind, und die ganz andere Verbindungsart des Aedoeagus mit der Fultura inferior mittels Caulis. Die nahe Verwandtschaft beider Gattungen miteinander kommt am besten in den Fühlern, Palpen, im Geäder und in der Valvenform zum Ausdruck.

Die Gattung ist nur aus der Palaearktis bekannt.

34. Gattung **Gnorismoneura** Issiki & Str., 1932

Genotypus (monotypicus designatus): *Gnorismoneura exulis* Issiki & Str., 1932.
Gnorismoneura ISSIKI & STRINGER, 1932, Stylops, Vol. 1, p. 134.

Kopf rauh beschuppt. Fühler fein bewimpert. Palpen mässig lang, nach vorn gestreckt; ihr 2. Glied dicht beschuppt; Terminalglied glatt, halb so lang als das zweite. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel beim Männchen ohne Kostalumschlag. Ader R_1 entspringt von der Mitte der Mittelzelle; R_2 in der Mitte zwischen R_1 und R_3; die letztere der R_4 basal genähert; R_4 und R_5 lang gestielt; M_1 steht allein und ist der M_2 parallel; die letztere steht getrennt; M_3 und Cu_1 kurz gestielt, entspringen aus unterem Winkel, Cu_2 bei $^3/_4$ der Mittelzelle.

Hinterflügel mit kurz gestielten R und M_1 und M_3 und Cu_1; M_2 getrennt; Cu_2 bei $^2/_3$ der Mittelzelle; A_2 kurz erhoben beschuppt.

Männliche Genitalien (Abb. 202). Tegumen kräftig, breit. Valva länglich, ziemlich breit, nach aussen leicht erweitert; Costa schmal; Sacculus schmal, erreicht bis $^2/_3$ der Valvenlänge; keine Pulvinus und Processus basales. Uncus einfach, kräftig, gebogen und an der unteren Oberfläche dicht behaart; Gnathos mit kleinen Lateralanhängen und einem mittleren Spitzenhaken; Socii mässig lang. Fultura superior schmal (anscheinend zweiteilig). Aedoeagus leicht gebogen, Caulis entspringt etwa von seiner Mitte; lange, stachelige Cornuti.

Weibliche Genitalien (Abb. 203). Papillae anales von einer eigentümlichen Form, mit distalen Vorsprüngen, im proximalen Teil stark sklerotisiert. (? Sinus vaginalis weich); Cervix bursae ziemlich lang; kein Cestum. Lamina dentata breit, flach.

Nach der Originalbeschreibung der Gattung soll sie der *Leontochroma* nahe stehen, die sich aber von *Gnorismoneura* durch getrennte Hinterflügeladern R und M_1, fehlende Beschuppung der A_2 und Genitalien unterscheidet. Die oben angeführte Beschreibung der Gattung stellt nur eine etwas geänderte Urbeschreibung dar, die durch einige aus den die Urbeschreibung begleitenden Abbildungen feststellbaren Merkmale ergänzt wurde.

Die Gattung wurde als monotypisch für eine Art von Formosa aufgestellt; MEYRICK stellte hierher zwei weitere Arten aus dem palaearktischen Teil von China, die aber noch einer genaueren Untersuchung ihrer generischen Merkmale bedürfen.

35. Gattung **Pseudargyrotoza** gen. nov.

Genotypus: *Pyralis conwagana* F., 1775.
Pyralis (part.) FABRICIUS, 1775, Syst. Ent., p. 633.

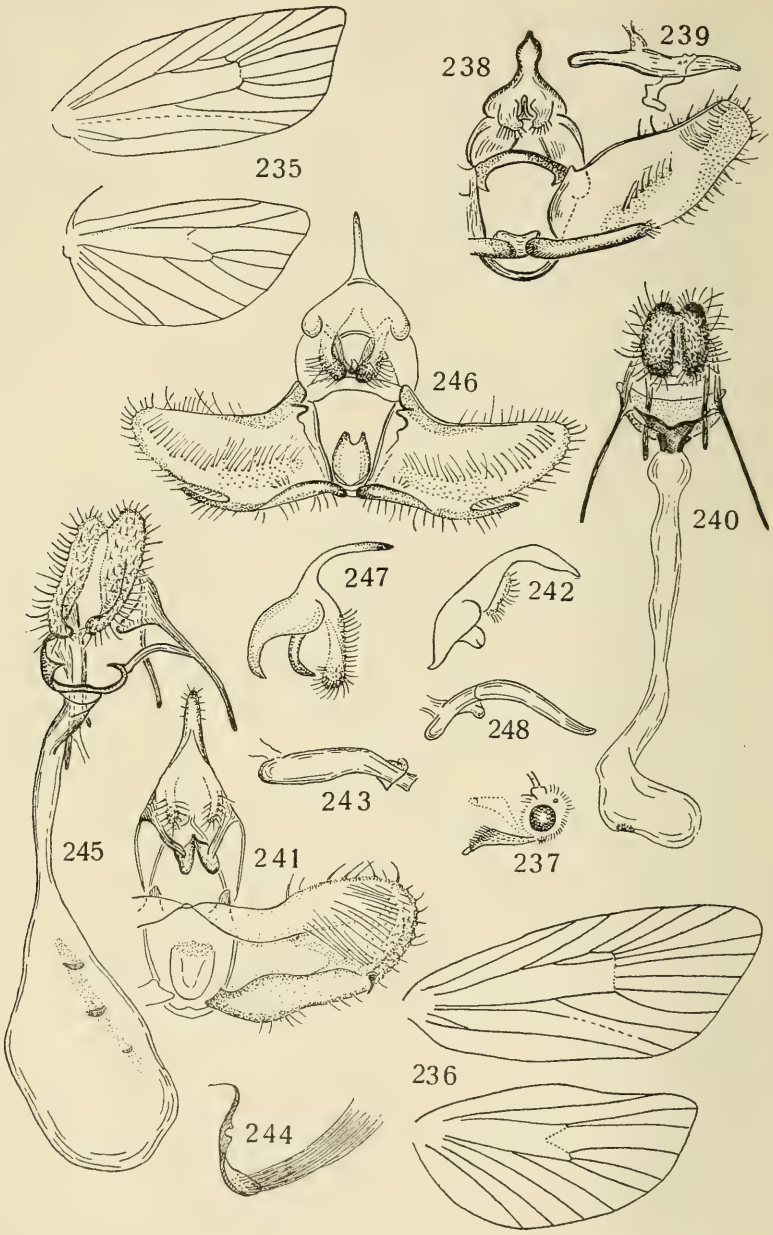
Phalaena (part) Gmelin, 1788, Syst. Nat., Ed. 13, Vol. 1, p. 2511.
Tortrix (part.) Haworth, 1811, Lep. Brit., p. 405.
Agapeta (part.) Hübner, 1822, Syst.-alph. Verz., p. 61.
Croesia (part.) Hübner, 1825, Verz. bek. Schm., p. 392.
Argyrotoza (part.) Stephens, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins., Vol. 2, p. 190.
Cochylis (part.) Treitschke, 1830, Schm. Eur., Vol. 8, p. 287.
Commophila (non Hb.) Stephens, 1834, Ill. Brit. Ent. Haust., Vol. 4, p. 174.
Argyrolepia (part.) Duponchel, 1836, Hist. Nat. Lép. France, Vol. 9, p. 627.
Ptycholoma (part.) Duponschel, 1845, Cat. Méth. Lép. Eur., p. 289.
Argyrotosa (part.) Herrich-Schäffer, 1851, Syst. Bearb. Schm. Eur., Vol. 4, p. 169.
Heterognomon (part.) Lederer, 1859, Wien. Ent. Mschr., Vol. 3, p. 247.
Argyrotoxa (part.) Meyrick, 1912, Wagner's Lep. Cat. Fasc. 10, p. 52.

Kopf (Abb. 237) rauh beschuppt, Stirn etwas glätter. Die Fühler des Männchens sägezähnig, mit starken, büschelartig bewimperten Zähnen; die des Weibchens einfach, stark bewimpert. Palpen aufgebogen und mit der Spitze nach vorn gestreckt; ihr Basalglied ganz klein; 2. Glied anliegend beschuppt, oben mit einer Bürste abstehender Haare in seinem Distalteil; Terminalglied stumpf, ziemlich lang. Der Saugrüssel verkümmert. Brust mit Hinterschopf.

Vorderflügel (Abb. 236) dreieckig, distal erweitert; Costa gleichmässig gebogen; Apex gerundet; Termen gerade, nur gegen den Tornus hin gerundet; Tornus rundlich; Dorsum schwach gebogen. Kein Kostalumschlag beim Männchen. Ader R_1 entspringt nach der Mitte, R_2 bei $^8/_9$ der Mittelzelle, stark von der ersten Ader entfernt, dreimal so weit von dieser als von R_3; R_4 und R_5 entspringen getrennt, die letztere mündet in den unteren Teil des Apex; beim Männchen ein Rudiment der Vena humeralis vorhanden; Innenader der Mittelzelle entspringt zwischen R_1 und R_2; M_2 und M_3 subparallel, weit voneinander entfernt; M_3 und Cu_1 getrennt, obwohl an der Basis einander nahe stehend; Cu_1 entspringt aus dem unteren Winkel, Cu_2 vor $^3/_4$ der Mittelzelle; A_1 nur in der Mitte ihrer äusseren Hälfte etwas schwächer entwickelt, sonst deutlich; Basalgabel A_{2+3} etwa ein Viertel so lang wie die ganze Ader.

Hinterflügel (Abb. 236) ziemlich regelmässig oval, mit einer stark gewölbten, hinter der Mitte absteigenden und vor dem Apex fast geraden Costa; Apex fast rechtwinklig; Termen bis zur Ader M_2 gerade, dann rundet er sich und bildet samt dem Tornus und Dorsum einen starken Bogen. Ader S fast gerade; R und M_1 entspringen dicht beisammen; M_2 neigt sich basal zur M_3, ist aber am Saum von ihr weit entfernt; M_3 und Cu_1 entspringen aus einem Punkt oder sind leicht voneinander getrennt; Cu_1 aus unterem Winkel, Cu_2 kurz vor $^2/_3$ der Mittelzelle.

Männliche Genitalien (Abb. 238, 239). Tegumen und Pedunculi breit; Saccus gerundet. Valva länglich, distal stumpf abgeschnitten; Kostalrand gebogen, mit einer deutlichen Costa; Sacculus rundstabförmig, mit einer halbfreien, stumpfen Spitze, fast bis zur Mitte der Valva reichend; keine Pulvinus und Processus basales. Uncus leicht gebogen, mittellang, mit einer schmäleren Spitze; Gnathos mit einem mittleren Spitzenhaken; Socii fast so lang wie breit. Fultura superior vollständig. Caulis entspringt in distaler Hälfte des Aedoeagus und ist ziemlich lang. Aedoeagus leicht gewellt, mit einem sehr langen Coecum penis, in der äusseren Hälfte oben bedornt; keine Cornuti.


235
238
239
246
240
247
242
248
243
245
241
237
236
244

Weibliche Genitalien (Abb. 240). Papillae anales länglich oval. Sinus vaginalis mit einem schmalen, sklerotisierten Vorderrand, der keine Lamella antevaginalis bildet, und mit einer halbmembranösen Lamella postvaginalis. Der sklerotisierte Trichter des Ductus bursae mit zwei länglichen Colliculi. Cervix bursae lang und verhältnismässig breit, ohne Cestum; Corpus bursae membranös, etwas länglich, mit einem unbestimmten, ganz schwach sklerotisierten Fleck anstatt einer richtigen Lamina dentata.

Die von Meyrick (1912) zu *Argyrotoza* Stph. gestellte *conwagana* F. unterscheidet sich so stark von dieser Gattung sowohl im Geäder wie auch im Genitalbau, dass die Aufstellung einer neuen Gattung für diese Art erforderlich ist. Während *Argyrotoza* = *Croesia* Hb. zweifellos zu den Tortricini gehört, kann die neue Gattung nur zu den Archipsini gestellt werden, wo sie wohl ein Verbindungsglied mit den Tortricini einerseits und den Cnephasiini anderseits bildet. Der Umfang der neuen Gattung bleibt noch ungeklärt und die systematische Stellung der meisten in die Gattung gestellten Arten kann nur als rein provisorisch betrachtet werden. Zugunsten der Einreihung dieser Arten bei *Pseudargyrotoza* spricht nur ihre äussere Ähnlichkeit mit *conwagana,* was durchaus noch kein sicheres Merkmal ist.

Genitalien der Archipsini und Cnephasiini. Abb. 235: *Meritastis umbrosa* Meyr., Geäder, Männchen (nach einer Bleistiftskizze von J. D. Bradley, British Museum, N.H.). Abb. 236: *Pseudargyrotoza conwagana* (F.), Geäder, Männchen. Abb. 237: idem, Kopf (Punktierlinie zeigt die normale Lage der Palpen). Abb. 238: idem, Genitalien, Männchen, Präparat No. M. 052, Rothenturm, Burgenland. Abb. 239: idem, Aedoeagus. Abb. 240: idem, Weibchen, Präp. No. M. 116, Landshut, Niederbayern. Abb. 241: *Isotrias rectifasciana* (Hw.), Genitalien, Männchen, Präp. No. M. 754, Deutschland. Abb. 242: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 243: idem, Aedoeagus. Abb. 244: idem, Mensis dorsalis. Abb. 245: idem, Genitalien, Weibchen, Präp. No. M. 755, Deutschland. Abb. 246: *Propiromorpha rhodophana* (HS.), Genitalien, Männchen Präp. No. 685. Abb. 247: idem, Seitenansicht des Tegumens mit Uncus, Gnathos und Socii. Abb. 248: idem, Aedoeagus.

artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen, van mededelingen van het Bestuur en van een Ledenlijst. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Ongeveer 24 afleveringen vormen samen een deel.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereniging te richten aan de Secretaris, G. L. van Eyndhoven, Floraplein 9, Haarlem.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Redacteur, Dr A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z.2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Ir G. A. Graaf Bentinck, Kasteel Amerongen, Amerongen B 14, postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Amerongen.

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

INHOUD

Nikolaus S. Obraztsov. Die Gattungen der palaearktischen Tortricidae . 141

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs ; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain descriptions of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages ; only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals ; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as shiny positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows : either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows :

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus :

"Mosely (1932) says..." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to : Dr. A. DIAKONOFF, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

DEEL 97 AFLEVERING 4*

TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE

UITGEGEVEN DOOR

DE NEDERLANDSCHE ENTOMOLOGISCHE VEREENIGING

MUS. COMP. ZOOL.
JAN 17 1955
HARVARD UNIVERSITY

Tijdschrift voor Entomologie, dl. 97, afl. 4. Gepubliceerd 18 Dec. 1954

* Met titelblad en inhoudsopgave

Nederlandsche Entomologische Vereeniging

Bestuur

Prof. Dr L. F. de Beaufort, *President* (1951—1955), Leusden.
Prof. Dr D. J. Kuenen, *Vice-President* (1953-1959), Leiden.
G. L. van Eyndhoven, *Secretaris* (1951—1957), Haarlem.
Ir G. A. Graaf Bentinck, *Penningmeester* (1952—1958), Amerongen
F. C. J. Fischer, *Bibliothecaris* (1948—1954), Rotterdam.
Dr J. Wilcke, (1951—1956), Bennekom.
G. van Rossem, (1952—1955), Wageningen.

Commissie van Redactie voor de Publicaties

Prof. Dr L. F. de Beaufort (1951—1955), Leusden.
Dr. A. Diakonoff (1952—1955), Leiden.
G. L. van Eyndhoven (1951—1954), Haarlem.
Dr L. G. E. Kalshoven (1952—1955), Blaricum.
B. J. Lempke (1950—1953), Amsterdam.
J. J. de Vos tot Nederveen Cappel (1952—1955), Leiden.

Bestuur der Afdeling voor Toegepaste Entomologie

G. van Rossem, *Voorzitter,* Wageningen.
Ir J. W. Heringa, *Secretaris,* Amsterdam.
Dr R. J. van der Linde, 's-Heer Hendrikskinderen (Zld.).
Dr Ir G. S. van Marle, Deventer.
Dr D. Dresden, Utrecht.

De contributie voor het lidmaatschap bedraagt f 10.—, voor student-leden f 2.50, per jaar ; buitenlandse leden betalen f 60.— ineens. — Natuurlijke Personen kunnen levenslang lid worden tegen het storten van f 150.— ineens, Natuurlijke Personen niet-ingezetenen van het Rijk in Europa, Azië of Amerika, tegen het storten van f 60.— ineens. — Begunstigers betalen jaarlijks minstens f 10.— of, alleen Natuurlijke Personen, f 100.— ineens.

De leden, behalve de student-leden, ontvangen gratis de *Entomologische Berichten* van 12 nummers per jaar, waarvan de prijs voor student-leden f 1.50 per jaar, voor niet-leden f 1.— per nummer bedraagt.

De leden kunnen zich voor f 7.50 per jaar abonneren op het *Tijdschrift voor Entomologie* ; hiervan bedraagt de prijs voor niet-leden f 30.— per jaar.

De oudere publicaties der Vereniging zijn voor de leden tegen verminderde prijzen verkrijgbaar.

Tijdschrift voor Entomologie

Het *Tijdschrift voor Entomologie* wordt uitgegeven door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging en is bestemd voor de publicatie van de resultaten van de studie der Entomologie van algemene en bijzondere aard. Het verschijnt in één deel van 300—350 bladzijden per jaar, bestaande uit vier afleveringen. Bovendien worden supplementdelen, handelende over bijzondere onderwerpen, op onregelmatige tijdstippen uitgegeven.

Entomologische Berichten

De *Entomologische Berichten* worden eveneens door de Nederlandsche Entomologische Vereeniging uitgegeven en zijn bestemd voor de publicatie van kortere

MUS. COMP. ZOOL. LIBRARY JAN 1 HARVARD UNIVERSITY

REYNVAANIA GALLICOLA, A NEW ERIOCOCCID CAUSING GALLS ON QUERCUS LINEATA BL.

BY

A. REYNE

Amsterdam

Docters van Leeuwen-Reynvaan and Docters van Leeuwen (1926, 1941[1]) have described 1930 different species of zoocecidia from Indonesia, collected from 1908 till 1932, during their residence in Java; 68 of these galls are ascribed to coccids.

These coccid galls are usually common malformations which consist of a shortening or swelling of the internodes, combined with bunching of the leaves; occasionally real witches' brooms are formed as in *Lansium domesticum* Jack (gall Nr. 644). Sometimes the leaves are curled and crumpled. In a few cases peculiar horn-like excrescences are found on the leaves, as in *Homalanthus populneus* Pax (Nr. 761), *Claoxylon indicum* Hassk. (Nr. 709)[2]), and *Santalum album* L. (Nr. 1624).

The entomologist, who is not a specialist in galls, will usually apply the name gall only to a typical malformation, inhabited by some stage of the insect that caused the gall and feeds upon it. Most of the coccid galls, described in the above-mentioned papers, he would simply call malformations, but he would certainly apply the name gall to the malformations on young oak twigs caused by the Eriococcid[3]) from Java and Sumatra which is described in the present paper.

This gall was described as follows (D. v. L. 1941, p. 135):

Nr. 1571. *Quercus lineata* Bl. A bud gall caused by a coccid. The terminal buds of the thin twigs are changed into a red-brown, plushy ball, 7 to 12 mm across. Sometimes full-grown leaves are attached to the galls. A white coccid lives inside; the wall is covered with a thick mass of red-brown hairs. Gall Nr. 21764. Java, Mt. Tangkoeban Prahoe near Bandoeng, alt. 1600 m, VII-1927; Mt. Papandajan, alt. 1400 m, J. Labohm coll., III-1932; Sumatra, Tapianoeli, Simakoek, alt. 1000 m, Forest Experimental Station leg., VII-1928.

On closer inspection it appears that the gall in question consists of a thick cluster of radially arranged buds, in which the scales are provided with a large number of long, flat, red-brown hairs, so that the gall resembles a plushy globule.

---

[1]) Their papers are quoted in the following pages as: D. v. L. 1926, 1941. Gall numbers quoted refer to the serial numbers of the galls, not to their herbarium numbers.

[2]) The names which are valid at present are as follows. 1. *Lansium domesticum* Corr. (1807); Jack (1823). 2. *Claoxylon polot* (Burm. f., 1768) Merr. Syn. Cl. *indicum* Hassk. (1844). 3. *Homalanthus populneus* (Geisel.) Pax or *Omalanthus populneus* (Geisel.) O.K. The last mentioned genus was originally named *Omalanthus*, but afterwards the name was usually written *Homalanthus*. It has not yet been decided which name should be regarded as correct. I am indebted to the Rijksherbarium of Leiden for this information.

[3]) *Eriococcus* and allied genera are assigned to the family Kermidae in the system of Ferris (1937), to the fam. Eriococcidae (subfam. Eriococcinae) by Balachowsky (1942), and to the fam. Pseudococcidae (subfam. Eriococcinae) by Borchsenius (1949).

The gall is usually found at the tops of young twigs, but sometimes more downward. In the latter case the twig passes through the gall from whose base 2 or 3 ordinary leaves may arise. Sometimes the galls are elliptical or obtuse-triangular in outline, so that it seems that two or three galls have coalesced (Plate 2). Inside the gall there is an irregular cavity in which the coccid is lodged. As the coccid swells by the development of eggs and embryos, it takes a very irregular shape, due to the pressure of the surrounding buds (Plate 2, below). Some white matter, apparently wax secreted by the coccid, is usually found on the walls of the cavity. The coccids examined were wholly filled with full-grown embryos, and numerous first stage larvae were found between the hairs of the galls.

DOCTERS VAN LEEUWEN (1933) called attention to these peculiar galls at a meeting of the Netherlands Indian branch of the Netherlands Entomological Society, held in March 1932 at Buitenzorg (now called Bogor). KALSHOVEN demonstrated on this occasion material collected by the senior forestry officer J. LABOHM, on Mt. Papandajan, Java, at an altitude of 1400 m.

By the kindness of Dr KALSHOVEN I now could examine a sample of this material. It contained three adult coccids preserved in alcohol, and five dried specimens of the galls. By the courtesy of Prof. Dr H. J. LAM, director of the Rijksherbarium at Leiden, where the "Herbarium cecidiorum" of J. DOCTERS VAN LEEUWEN-REYNVAAN and W. M. DOCTERS VAN LEEUWEN is preserved, I could also examine 23 other dried specimens of these galls.

Microscopical preparations were made of the three adult females mentioned above, and also of the first stage larvae found when dissecting the galls provided by Dr. KALSHOVEN. Further two blackened and shrivelled adult specimens were found in dissecting the galls, but the microscopical preparations of these specimens were very unsatisfactory; only the anal region and the mouth parts were clearly visible. The preparations of the three adult females, which had been preserved during more than 20 years in alcohol and were crammed with embryos, were also less satisfactory. It was difficult to destroy the hardened tissues, further the structure of the cuticle was partly obscured by the large number of embryos and thick bundles of tracheae. As a slit on the dorsum was not satisfactory, the last specimen was simply cut into two halves to get rid of the embryos. To my regret young adult females without embryos, and more advanced larval stages, were not available; galls in the first stage of development were also absent in the material at hand.

Reynvaania gen. nov.

Type species: *Reynvaania gallicola* spec. nov.

Adult female. Antennae reduced to a strongly sclerotized tubercle with 5 blunt hairs on its top. Legs absent. Anal ring small, with a number of pores in 2—3 irregular rows, and 6 short spine-like anal hairs. Anal lobes obsolete. A group of stout hairs at the posterior end of the body, and a row of conical spines which are sharply pointed along the margin. Spiracles surrounded by a large number of stellate pores, mostly of the quinquelocular type. Other types of gland pores and tubular glands wanting.

Adult male not known.

First stage larva with 6-segmented antennae. Antennae, legs, and labium of the Eriococcid type. With a row of short conical spines around the margin of the body, and several quinquelocular pores on the ventral side.

The genus is named in honour of Mrs. J. Docters van Leeuwen-Reynvaan who together with Prof. Dr. W. M. Docters van Leeuwen described about 2000 zoocecidia from Indonesia (the former Netherlands East Indies).

Reynvaania gallicola spec. nov.

First stage larva. Dimensions of body ca. 500 × 250 μ. Margin surrounded by about 70 short spines. On the abdomen 2 spines are present on the sides of each segment. Behind the frontal spines 2 pairs of supplementary spines are found, further 2 spines on the mesal side of each anal lobe (fig. 7).

Antennae 6-segmented; length 120—130 μ (fig. 3). The basal segment has 3 hairs, segment II 2 hairs and the usual sensorium, segment III only 1 hair, and segment IV one sensory hair (without other hairs*)). On segment V 1 sensory hair and 4 ordinary hairs are present, on segment VI 5 ordinary hairs and 3 sensory ones. The sensory hairs on segments IV and V are in one line with one of the lower sensory hairs on segment VI.

Legs of the Eriococcid type, with elliptical sensoria on the trochanter, and with the claw-tip obliquely truncated. Tarsal and ungual digitules knobbed. The tarsus has a sensorium at its base on the outside (fig. 4).

Eyes present. Labium 2-segmented with a few hairs whose position is shown in fig. 5; rostral loop reaching behind the posterior legs (fig. 7).

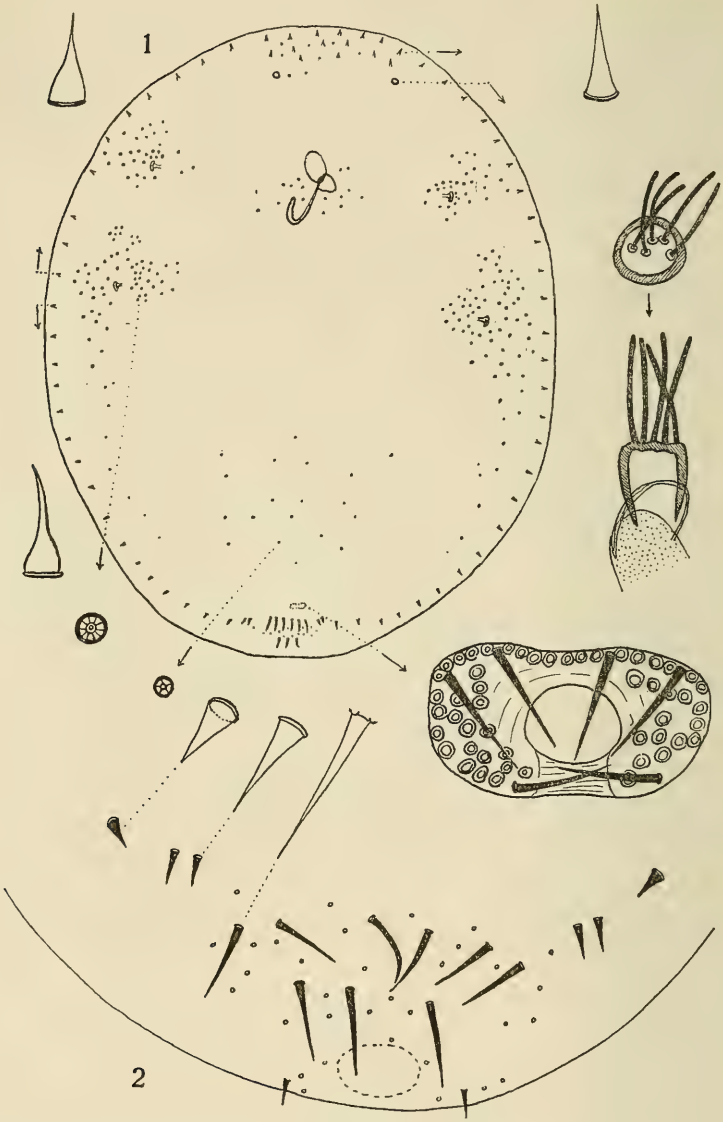
Anal lobes slightly pronounced, with long apical hairs (ca. 250 μ) and 2 conical spines on their mesal side (fig. 6).

Anal ring 20—25 μ in diameter, with 2 rows of pores and 6 short anal hairs (ca. 25 μ). The anal ring is covered by the anal lobes; when these are pressed aside, the ring is exposed on the ventral surface. Two hairs (30—35 μ) are seen at the sides of the anal ring, and 2 others (shorter than the anal hairs) in front of the ring (fig. 6).

Abdomen with 2 or 4 longitudinal rows of very minute hairs, which are sometimes lacking, on the dorsal side, and with 6 rows of small hairs on the ventral side (fig. 7).

The ventral surface of the body is provided with a number of stellate pores of the quinquelocular type, but those near the spiracles may have 6—8 loculi. The position of these pores, which have a diameter of 6—7 μ, is as follows (see fig. 7): 7 pairs along the sides of the abdomen, one pore above the peritreme of each spiracle, one pore inside the base of each leg, and one pore on each side of the tentorium. On the posterior abdominal segments usually 1—4 pores are seen in the medioventral region (maximum observed : 7), but their occurrence is irregular. In a few cases 1—3 additional quinquelocular pores were found on the ex-

*) The same condition is found in the first stage larvae of *Eriococcus devoniensis* (Green), *E. insignis* Newst., *E. glyceriae* Green, and *Gossyparia spuria* (Modeer).



Figs. 1—2. Adult female of *Reynvaania gallicola*. 1. Seen from the ventral side (20 ×). At the left, separate figures showing marginal spines near posterior spiracle (430 ×), and stellate gland pores (630 ×). At the right, spine on front margin (430 ×), antenna seen from above and from the side (430 ×), and anal ring (630 ×). 2. Posterior end of body with two series of robust hairs, of which the upper one gradually changes into the row of marginal spines (200 ×). Separate figures show the transition of hairs to spines (430 ×).

terior side of the anterior spiracle; sometimes the abdominal pores were lacking in fully developed embryos, or even in newly born larvae.

Adult female. Body of mature female white, irregularly shaped, more or less angular; segmentation of abdomen visible; diameter about 5 mm (fig. 1 and plate 2, below). Lives on *Quercus lineata* Bl. inside bud galls which by an abundant development of long brown hairs have the appearance of a plushy globule, with a diameter of 15 mm in the larger specimens (plate 2, below).

Antennae reduced to a strongly sclerotized tubercle with 5 blunt hairs on its top which seem to represent the 5 sensory hairs of the larval antenna (fig. 1); length and width ca. 25 μ. Sometimes it seems as if the antenna is 2-segmented, but the basal part is only a thickening or fold of the cuticle around the base of the sclerotized tubercle.

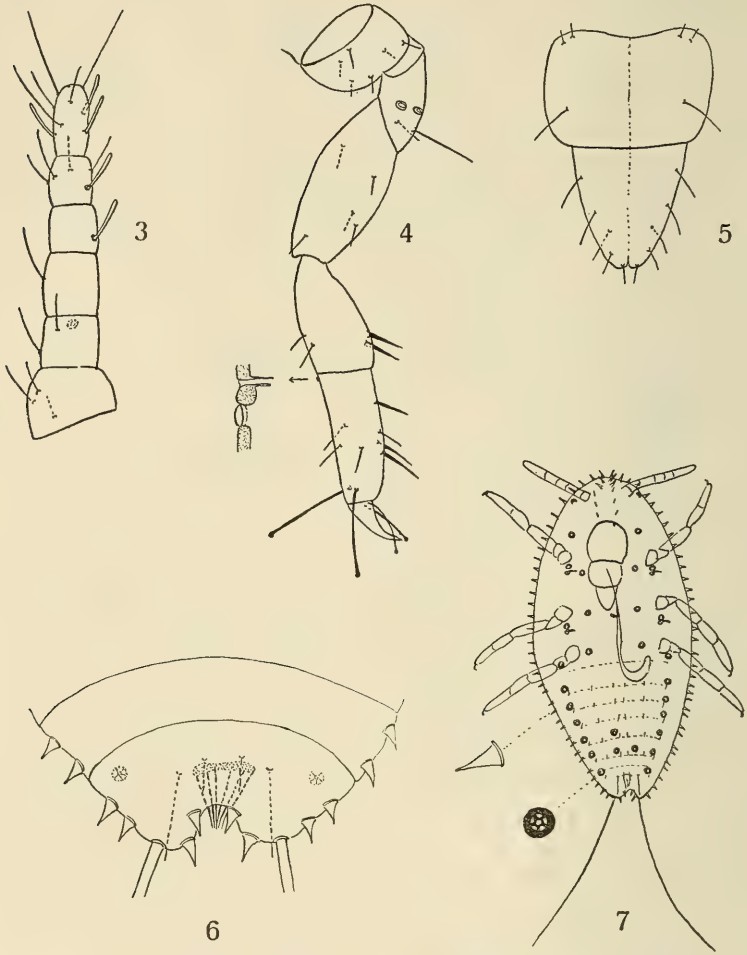
Labium 2-segmented, of the same shape, and with the same set of hairs as in the first stage larva (cf. fig. 5); length 140—150 μ, in the larvae of the first stage about 80 μ. Rostral loop short, attaining about 4 times the length of the labium. Legs absent.

Anal ring small (50—60 μ in diameter), with several pores arranged in 2—3 irregular rows, and 6 short spine-like anal hairs (20—30 μ in length) which are placed near the outer edge of the ring (fig. 1). Anal lobes obsolete.

Two rows of robust hairs are observed at the posterior end of the body; one row contains 6—7 and the second one 3 hairs (fig. 2). The first row is continued as a series of conical spines which surrounds the body near its margin. Around the whole margin about 60 spines could be counted, 12—16 of them are found in front of the antennal rudiments. The conical spines along the sides of the body are somewhat variable in shape, and usually finely pointed. The points of the spines are sometimes slightly bent, and may be so long that the shape of the spine approaches that of the robust hairs at the end of the body (figs. 1, 2).

The spiracles are large (opening 50—55 μ), and connected with a thick bundle of numerous tracheae. Several stellate pores are observed in the neighbourhood of the spiracles, about 50 near the anterior spiracle and nearly 100 near the posterior one (fig. 1). The stellate pores are variable in size (6—8 μ), and usually of the quinquelocular type. Near the posterior spiracle 20—30 pores of the larger type are present with 6—10 loculi; a few of the larger pores near the anterior spiracle and elsewhere may also have 6 loculi.

Only disk-pores of the stellate type were observed; tubular glands are absent. Outside the area of the spiracles wax pores are sparsely distributed. A few quinquelocular pores are found near the rudimentary antennae, more (about 40) around the mouth-parts. Along the ventral margin of the body quinquelocular pores are observed over $^2/_3$ the distance between the posterior spiracle and the anal opening, but in the posterior half of this area the pores are very sparse, and mostly obsolete, with one loculus. As far as could be observed stellate pores are very scarce on the abdomen; not more than 5 could be found on the mesoventral side of the segments in front of the anal opening. Between the robust hairs of the anal region (fig. 2) a number of small pores is present of which only the largest ones have 5 loculi; the smaller ones have only one loculus and seem to be atrophied quinquelocular pores. The correct distribution of the wax pores is somewhat



Figs. 3—7. First stage larva. 3. Antenna (430 ×). 4. Hind leg (430 ×). Separate figure: sensorium at base of tarsus (ca. 1300 ×). 5. Labium from the ventral side (430 ×). 6. Posterior end of body from the dorsal side (430 ×). 7 Newly emerged larva, seen from the ventral side, showing position of the quinquelocular pores (90 ×). Separate figures show marginal spine and quinquelocular pore (630 ×).

uncertain, as the old specimens were disfigured by the development of numerous embryos and an irregular pressure inside the gall-cavity (plate 2, below), further by mounting the large specimens on slides; young adults more suited for mounting were not available. Some minute hairs are observed on the ventral side of the abdomen and very few on the thorax; they seem to be absent on the dorsal side.

The species is ovoviviparous; the body of mature females is filled with a large number of full-grown embryos. The insects were collected in Java and Sumatra, at an altitude of 1000—1600 m, on *Quercus lineata* Bl., in bud galls as described above. Types in the Zoological Museum at Amsterdam.

Relationships. Cockerell (1896) and Ferris (1950) have described two species of Eriococcidae which cause galls on *Quercus,* viz. *Olliffiella cristicola* Ckll. from New Mexico (U.S.A.) and *Fulbrightia gallicola* Ferris from the Yunnan Province in Southern China. Both species are the types of their genera. It seems that our new species does not fit well into these genera. It is certainly different in structure from *Olliffiella,* and its gall is of quite another type. Our species, including its gall, shows more resemblance to *Fulbrightia.* The abnormal long hairs of the bud scales found in the gall of *Reynvaania* are absent in the galls of *Fulbrightia,* but the food plant of the latter is another species of *Quercus,* viz. *Q. delavayi.*

The adult female of the Javanese species differs from that of *Fulbrightia gallicola* in the following respects. (1) The stellate pores are mostly of the quinquelocular type (excepting a group of 20—30 pores with 6—10 loculi near the posterior spiracle), and the distribution of these pores is different from that in *Fulbrightia.* Small pores with the shape of the figure 8 are absent in *Reynvaania.* (2) Legs are wholly absent. (3) The structure of the rudimentary antennae and anal ring is somewhat different. (4) The robust hairs at the posterior end of the body (fig. 2) seem to be absent in *Fulbrightia,* as far as can be derived from Ferris' description and figure. The first stage larva differs from that of *Fulbrightia gallicola* in the following points. (1) It has a typical set of quinquelocular pores on the venter (fig. 7). (2) The apical hairs on the anal lobes are 6—8 times as long as those at the sides of the anal opening (cf. fig. 7); according to Ferris' figure the ratio in *Fulbrightia gallicola* is about 1 : 2.5. (3) The abdominal segments have two spines on each side; in *Fulbrightia* there are three marginal spines on each side according to Ferris' figure. The figure of the larval antenna of *Fulbrightia* is not detailed enough to compare it with that of *Reynvaania.*

The arguments for separation of the two genera are somewhat meagre, but the structure of the adult females (reduced by their life in galls) offers few charactereristics; the structure of the first stage larvae seems to show considerable differences. Unfortunately second stage larvae and young females were not available among the material of *Reynvaania gallicola*; males are at present unknown in *Reynvaania* as well as in *Fulbrightia.*

Coccid galls in the "Herbarium cecidiorum"

As I have seen nearly all the coccid galls from Indonesia which are represented in the "Herbarium cecidiorum" of Mrs. and Dr. Docters van Leeuwen, a few remarks on these galls may be added to the present paper. Only three species from the above mentioned galls have been previously identified, viz. *Aspidiotus* (*Evaspidiotus*) *pustulans* Green from gall Nr. 553 (on *Erythrina lithosperma* Miq.) and *Lecaniodiaspis azadirachtae* Green from gall Nr. 1654 (on *Derris elliptica* Bth.). The first insect was described by Green (1905), and the second identified

by TAKAHASHI (VAN DER MEER MOHR 1932). A common malformation of *Hibiscus rosa-sinensis* L. in Java (D. v. L. 1926, gall Nr. 942) is caused by *Phenacoccus hirsutus* Green (BETREM 1937).

About 60 sheets with coccid galls from the above-mentioned „Herbarium cecidiorum" could be examined. Only in 15 species of galls coccids were visible on the outside so that they could be collected without damaging the herbarium specimens. I suppose that these coccids were the insects to which the galls have been ascribed. Coccids which were certainly accessory (e.g., *Coccus hesperidum* L. on some leaves) have been left out of consideration.

In two cases the scale insects proved to be Aleurodidae (Nrs. 273 and 362). In two other cases (Nrs. 472 and 644) an *Asterolecanium* spec. was present on the affected parts; it was not possible to identify these species with RUSSELL's monograph (1941) so that they probably belong to an undescribed species. In Nr. 472 the petiole of *Hernandia peltata* Meissn. shows pustules with a sunken top, similar to the malformations on young oak twigs caused by *Asterolecanium variolosum* Ratz. in Europe. In Nr. 644, *Lansium domesticum* Corr., the scale insects are lodged in deep pits on the twigs, and the shoots are changed into a kind of witches' broom. There can be little doubt that in both cases the malformation or gall was caused by an *Asterolecanium* spec. Witches' brooms on *Lansium domesticum,* caused by an *Asterolecanium,* are also mentioned and figured by KALSHOVEN (1950, p. 304, fig. 153).

In Nr. 517, a sprout gall on *Cassia siamea* Lam. ascribed to a *Dactylopius* spec., I could only find a few legs of a *Pseudococcid* which could not be identified.

Gall Nr. 1571 on *Quercus lineata* Bl. is caused by the Eriococcid described above as *Reynvaania gallicola* gen. nov. spec. nov.

In the remaining cases Diaspidinae were collected, which in galls Nrs. 233, 247, 285, 709, 761, 1121 and 1624 belonged to the tribe Diaspidini, and in galls Nrs. 381 and 511 to the tribe Aspidiotini (according to FERRIS' system). No attempt has been made to identify these Diaspidinae, as the material was usually very incomplete (e.g., only immature stages of the female or male puparia present). A large part of the indispensable literature on Asiatic Diaspidinae is not available in Holland, neither are specimens for comparison; furthermore I have little experience with this large subfamily, of which about 1300 species have been described, i.e. one-third of all known coccids. Probably many new species, perhaps new genera, will be found among the Diaspidinae associated with coccid galls in Indonesia. For a thorough examination of these Diaspidinae alcohol material will be needed, and an expert, well at home in this large subfamily, who has all publications on Diaspidinae from South and East Asia at his disposal, and has access to large collections with specimens for comparison. Our knowledge of the scale insects of Indonesia is at present very limited. The principal economic species have been studied (cf. KALSHOVEN 1950—1951), but few of the non-economic ones have been considered. When GREEN (1930) examined some scale insects from Sumatra, he had to state that from this large island (area 445000 sq.km) with its rich tropical fauna "barely half-a-dozen species of Coccidae had been reported". BETREM (1937), however, has published a valuable survey of the principal Pseudococcidae of Java.

With reference to Indonesian galls caused by Diaspidinae, I may call special attention to the peculiar hollow horn-like excrescences on the leaves of *Claoxylon indicum* Hassk. (D.v.L. 1926, figs. 497 and 498), of *Homolanthus populneus* Pax (D.v.L. 1926, fig. 543), and of *Santalum album* L. (D.v.L. 1941, gall Nr. 1624). The Diaspidinae on their leaves resemble the genus *Chionaspis* Sign.; besides female specimens male puparia were present.

In 1952 I received from Mr. D. Hille Ris Lambers a large sample of Pseudococcidae which cause a malformation of the stem top of young teak plants (*Tectona grandis* L.). The internodes remain short, and the curling lumpy leaves form a bunch (cf. D.v.L. 1926, gall Nr. 1310). The insects had been collected by the senior forestry officer F. W. Rappard in East Java (South Djember, 2.XI. 1952), and were identified with Betrem's paper (1937) as *Pseudococcus lilacinus* Ckll. (= *P. crotonis* Green = *P. tayabanus* Ckll.). The insects were very numerous on the malformed leaves, especially at the base of the midrib. Afterwards I learned from Dr. Kalshoven that in 1928 he already reported *Pseudococcus crotonis* Green as a pest of young teak (Tectona, vol. 21, p. 610).

References

Betrem, J. G. 1937. De morphologie en systematiek van enkele der voornaamste witteluizensoorten van Java (Morphology and systematics of some of the principal mealy bug species of Java). Archief voor de Koffiecultuur in Ned. Indië, vol. 11, pp. 1—118. (Summary and keys in English on pp. 96—109).

Cockerell, T. D. A. 1896. A gall-making Coccid in America. Science, N.S., vol 4, pp. 299—300 (contains a description of *Olliffiella cristicola* nov. gen., nov. spec.).

Docters van Leeuwen-Reynvaan, J. and W. M. Docters van Leeuwen, 1926. The zoocecidia of the Netherlands East Indies. Batavia. (published by the Botanic Garden at Buitenzorg, Java; 601 pp., 1088 figs., 7 plates).

Docters van Leeuwen-Reynvaan, J. and W. M. Docters van Leeuwen. 1941. The same title. Supplement I. Nederlandsch Kruidkundig Archief, vol. 51, pp. 122—251, 128 figs. (text in English).

Docters van Leeuwen, W. M. 1933. (Demonstration of the galls of *Reynvaania gallicola*). Proc. of the 14th meeting of the section Neth. East Indies of the Dutch Entom. Soc., held at Buitenzorg. 23.III.1932, vol. I, p. CXXIV (text in Dutch).

Ferris, G. F. 1950. Report upon scale insects collected in China (part I). Microentomology vol. 15 (description of *Fulbrightia gallicola*, pp. 7—8, figs. 8—9).

Green, E. E. 1905. On some Javanese Coccidae. Entom. Mo. Mag., pp. 28—33.

Green, E. E. 1930. Fauna sumatrensis Nr. 65. Coccidae. Tijdschr. voor Entomologie, vol. 73, pp. 279—297.

Kalshoven, L. G. E. 1950—51. De plagen van de cultuurgewassen in Indonesië (The pests of cultivated plants in Indonesia), 2 vols., 's-Gravenhage-Bandung (text in Dutch, explanation of figures and plates also in English. The scale insects are discussed on pp. 298—353).

van der Meer Mohr, J. C. 1932. Some galls from North Sumatra. Miscellanea Zoologica Sumatrana Nr. LXI.

Russell, L. M. 1941. A classification of the scale insect genus *Asterolecanium*. Misc. Public. U.S. Dept of Agric. Nr. 424.

Ontvangen ter publicatie 14 November 1953

Dr L. G. E. Kalshoven, phot.

Above: twigs of *Quercus lineata* Bl. with galls of *Reynvaania gallicola*. *Below*: twigs with galls, left: an opened gall with a coccid *in situ* and some coccids from other galls (scales in centimeters)

BEITRAG ZUR KENNTNIS DER BALKANISCHEN GEOTRUPES-ARTEN (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)

VON

RENÉ MIKŠIĆ

Bioloski institut, Sarajevo, Jugoslavija

Geotrupes (Trypocopris) alpinus Hagenb.

Dieser Käfer ist über die Gebirge des westlichen Teiles der Balkanhalbinsel weit verbreitet. Ich untersuchte ein reiches Material von folgenden Lokalitäten.

Bosnien. Sator planina (West-Bosnien, VI.1922), Troglav (Gipfel des Dinara-Gebirges an der bosnisch-dalmatinischen Grenze, leg. V. APFELBECK), Veliki Vran (Gebirge in Südwest-Bosnien), Bjelasnica (Gebirge südwestlich von Sarajevo), Bjelasnica-Sitnik (ibid., leg. OGNJEVA, 13. VII. 1952), Jahorina (Gebirge südöstlich von Sarajevo, leg. REISER).

Herzegowina. Zec planina (Gebirge in der nördlichsten Herzegowina), Prenj (Gebirge in Nord-Herzegowina, leg. WINNEGUTH), Plasa planina (Gebirge in Nord-Herzegowina, leg. APFELBECK), Vilinac-Cvrsnica (Gebirge in Nord-Herzegowina, leg. SVIRCEV), Cabulja (Gebirge nordwestlich von Mostar, leg. REISER), Stolac (Ort südöstlich von Mostar), Gacko (Ort in der östlichen Herzegowina, leg. HILF), Baba planina (Gebirge südwestlich von Gacko, leg. HILF), Vlasulja (Gebirge nordöstlich von Gacko an der montenegrinischen Grenze).

Crna Gora: Durmitor (Gebirge im Norden der Crna Gora).

obwohl beide Arten auf manchen Fundorten zusa mmen vorkommen *G. alpinus* Merdita-M. Scheit (ibid.).

Der grösste Teil des genannten Materiales befindet sich in der Sammlung des Biologischen Institutes zu Sarajevo.

Auf Grund des von mir untersuchten Materiales bin ich von der spezifischen Verschiedenheit dieses Käfers von *Geotrupes vernalis* L. volkommen überzeugt, obwohl ich die Existenz aller von REITTER (Best.-Tab. XXIV, Brünn, 1898) angegebenen Unterschiede wenigstens für die balkanischen Exemplare nicht bestätigen kann. In der Hinterleibsbeborstung fand ich keinen Unterschied. Auch ist die Punktur der Flügeldecken-Intervalle bei den von mir untersuchten Tieren wenig bemerkbar oder undeutlich. Hingegen entspricht die Clypeusform und der grosse Zahn auf der Unterseite der Vordertibien des ♂ ganz der Reitterischen Beschreibung. Eigentliche Uebergangsexemplare zu *G. vernalis* L. fand ich keine, obwohl beide Arten auf manchen Fundorten zusammen vorkommen. *G. alpinus* Hagenb. ist meist schon auf dem ersten Blick durch seinen durchschnittlich kleineren und oberseits stets schwärzlichen Körper von *G. vernalis* L. zu unterscheiden.

Die Exemplare des *G. alpinus* Hagenb. aus den Alpen sollen deutlich punktierte Flügeldeckenintervalle besitzen. Mein allerdings sehr spärliches Material aus diesem Gebiete entspricht vollkommen dieser Angabe. Hingegen ist diese Punktur bei den Exemplaren aus Bosnien, Herzegowina, Crna Gora und Albanien undeutlich oder höchstens wenig bemerkbar. Ich sondre daher diese Exemplare als eigene Rasse subsp. **balcanicola** nov. von der Stammform ab. In der Grösse gleichen diese Käfer kleinen oder höchstens mittelgrossen Individuen des *G. vernalis* L., während sie nie die Dimension kräftiger Stücke des Letzteren erreichen. Alle Exemplare sind oben schwarz, selten mit undeutlichem Erzschimmer. Die Ränder des Halsschildes und der Seitenrand der Flügeldecken metallisch violett, stahlblau oder grünlichblau. Die Oberseite ist auch bei ganz frischen Individuen bloss mässig oder schwach glänzend, die Flügeldecken meist mehr oder weniger seidig schimmernd. Die mikroskopische Grundretikulation der Oberseite ist sehr deutlich, kräftiger als bei normalen Exemplaren des *G. vernalis* L.

Nach DEPOLI (l.c.) kommt der Käfer auch in dem gebirgigen Hinterland des nord-kroatischen Küstenlandes vor. Ich konnte von dort kein Material untersuchen, doch gehören diese Exemplare nach der Beschreibung DEPOLI's zum typischen *G. alpinus* Hagenb.

Geotrupes amedei Fairm.

FAIRMEIRES Originalbeschreibung dieser Art ist ziemlich nichtssagend.

REITTER reiht den Käfer in seiner „Bestimmungstabelle" in die Untergattung *Trypocopris* Mots. auf Grund eines einzigen Exemplares angeblich ein ♀ aus der Sammlung HEYDEN. Die Reitterische Tabelle der *Trypocopris*-Arten benutzend kommt man auf die Gegensätze A′, 1′, 2″, 3″.

Die Reitterische Beschreibung enthält — abgesehen von ihrer Unvollkommenheit — einige unrichtigen Angaben. Erstens ist das Kopfschild nicht „halbelliptisch" (Leitsatz A′, p. 138). Der Seitenrand der Flügeldecken ist nicht eben „gleichmässig schmal" (Leitsatz 3″, p. 140) abgesetzt und das Stirnhöckerchen ist kaum als „kraftig" (Leitsatz 3″, p. 140) zu bezeichnen. Endlich ist es nicht unmöglich das REITTER anstatt ein ♀ in der Tat ein ♂ vor sich hatte...

In der Sammlung des Biologischen Institutes zu Sarajevo untersuchte ich von diesem seltenen Käfer 2 ♂ vom Olymp, ein ♀ aus Euboea (Griechenland) und 1 ♂ aus Smyrna (Kleinasien). Auf Grund dieser Exemplare gebe ich hier eine genauere Beschreibung der interessanten Art und berichtige gleichzeitig ihre bisher entschieden verfehlte systematische Stellung.

Das Tierchen ist dem *G. vernalis* L. wenig ähnlich, eher errinnert es an *G. alpinus* Hagenb. Die Form gleicht der der genannten Arten. Die Oberseite ist seidig-glanzlos, am Grund mit einer sehr feinen und dichten Mikroretikulation, bläulich-schwarz. Der Seitenrand der Flügeldecken und der breite Seitenrand des Halsschildes allmählig violett. Die Unterseite und Beine metallisch glänzend, tief violett. Die Behaarung der Unterseite bräunlichschwarz. Die Mandibeln sind aussen sanft gerundet, der Aussenrand neben der scharfen Spitze deutlich, dahinter noch ein mal ganz leicht ausgebuchtet. Der Clypeus ist ausserordentlich kurz und sehr quer, vorne in einem regelmässigen Bogen gerundet, der Rand schmal aufgebogen. Der Clypeus mit sehr grosser, seichter, äusserst dicht-rugulöser und zusammenfliessender Punktur, das Stirnhöckerchen deutlich. Die Wangen sanft ge-

rundet vortretend. Der Stirn ist sehr dicht und grob, doch etwas spärlicher als der Clypeus punktiert, in der Mitte mit querer und unregelmässiger, glatter Area. Das Halsschild ist quer, hinter der Mitte am breitesten, daselbst seitlich sanft gerundet, nach vorne stärker und gerade verengt, der Seitenrand schmal und gleichmässig aufgebogen. Der Basalrand ist in der Mitte gerandet. Der Vorderrand vollkommen gerandet. Die Seiten des Halsschildes mit zahlreichen und kräftigen Punkten bestreut, die Scheibe mit sehr spärlicher und feiner Punktur, dazwischen mit zahlreichen und sehr feinen, teilweise obsoleten Mikropünktchen besäet. Das Schildchen ist glatt, vorne mit einigen Punkten. Die Flügeldecken mit ziemlich regelmässigen, kaum streifenartig zusammenhängenden, dabei kräftigen Punktreihen. Dieselben sind auch an der Spitze kräftig, nicht deutlich paarig genähert, nur der 6. und 7. Streifen (von der Naht nach aussen gezählt) etwas aneinandergerückt. Zwischen der Schulterbeule und Naht sind je 9 Punktreihen vorhanden. Die seitlichen Reihen gleich kräftig wie die dorsalen, doch etwas dichter stehend. Die Zwischenräume sind ganz eben, fast ganz glatt und ohne Punktur. Der Seitenrand der Flügeldecken schmal aufgebogen, doch vorne innen bedeutend breiter verflacht. Die Flügel vollkommen ausgebildet. Das Sternum wie gewöhnlich dicht punktiert und reichlich behaart. Das Abdomen auch in der Mitte mit eingemengdten grübchenartigen Punkten. Die Hinterschenkeln mit etwas und unregelmässig krenuliertem Hinterrand. Die Spitze der hinteren Trochanteren etwas zahnförmig vortretend. Die Vordertibien sind nicht merklich verlängert, der äussere Apikalzahn mit ganz einfach zugespitzter Spitze. Die 2 apikalen Aussenzähne gross, stärker auseinandergerückt, hinter denselben befinden sich noch 5 kleinere, dicht stehende, gegen das Knie abnehmende Kerbzähnchen. Die Unterseite der Vordertibien am Innenrand gegenüber dem zweiten Aussenzahn (von der Spitze gezählt) beim ♂ mit einem langen, schlanken und spitzigen, nach vorne geneigten Zapfenzähnchen, hinter diesem noch mit zwei ähnlichen, doch weit kleineren Zähnen. Die Hintertibien aussen mit 2 vollkommenen Querleisten. Von den Kopulationsorganen fand ich leider nur Reste, da die Tiere innerlich von *Anthrenus* ausgefressen sind.

Der auffallend kurze Clypeus und besonders der auch bei den ♂ einfach zugespitzte apikale Aussenzahn der Vordertibien entfernt diese Art von der Untergattung *Trypocopris* Mots. Da *G. amedei* Fairm. auch sonst in keine einzige der übrigen bisher bekannten europäischen *Geotrupes*-Untergattungen passt, gründe ich für

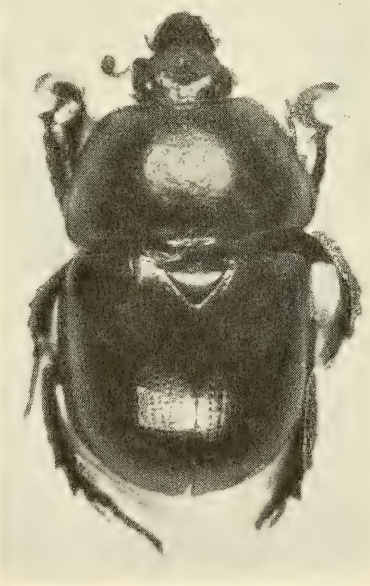


Fig. 1. *Geotrupes amedei* Fairm.

diesen Käfer ein eigenes Subgenus welches ich **Pseudotrypocopris** nov. subg. nenne und auf folgender Weise charakterisiere:

Die Mandibeln mit einfachem ungezähntem, wie gewöhnlich neben der Spitze ein bis zweimal leicht ausgebuchtetem Aussenrand.

Der Clypeus auffallend kurz und stark quer, vorne in regelmässigen Bogen gerundet. Die Wangen ganz normal, ungezähnt. Der Basalrand des Halsschildes nur in der Mitte gerandet. Die Flügel vollkommen ausgebildet. Die Hinterschenkeln des ♂ am Hinterrand leicht krenuliert. Der apikale Aussenzahn der Vordertibien in beiden Geschlechtern ganz einfach zugespitzt. Die Hintertibien aussen mit 2 vollkommenen beborsteten Querleisten.

Typus der Untergattung: *Geotrupes amedei* Fairm.

Die neue Untergattung unterscheidet sich von *Anoplotrupes* Jek. durch auffallend kurzen, stark queren Clypeus und nur im Mittelteil gerandeter Halsschildbasis, von *Trypocopris* Motsch. durch den auffallend kurzen, stark queren Clypeus und bei beiden Geschlechtern einfach zugespitzten apikalen Aussenzahn der Vordertibien.

LITERATURVERZEICHNIS

DEPOLI, G., 1938, Coleotteri della Liburnia V., „Fiume", Riv. della Societa di studi fiumani XIII/XIV, Rijeka.

FAIRMAIRE, 1861, Geotrupes amedei, Ann. de la Société entomologique de France p. 582.

REITTER, E., 1892, Bestimmungs-Tabelle der Lucaniden und coprophagen Lamellicornen des paläarktischen Faunengebietes (Best.-Tab. XXIV), Brünn.

Ontvangen ter publicatie 23 Januari 1954

DE VARIABILITEIT VAN TORRENTICOLA (RUSETRIA) AMPLEXA (KOENIKE 1908) (ACARI, HYDRACHNELLAE)

DOOR

A. J. BESSELING

Utrecht

De noord-brabantse beekjes Achterste stroom, Rosep en Grote Beerze behoren tot hetzelfde stroomgebied: door de Dieze monden zij uiteindelijk te samen in de Maas. Vóór het ingrijpen van de mens stonden zij met elkaar in verbinding, waaronder te verstaan is dat het voor dieren mogelijk moet zijn geweest van het ene beekje naar het andere te trekken. Dit ingrijpen kan b.v. bestaan in het bouwen van stuwen, maar vooral in de intensieve en verwoestende verontreiniging van de Voorste stroom, en sedert kort in enige mate van de Dommel. Thans zijn de Achterste stroom en de Rosep na de samenvloeiing met de Voorste stroom en de Grote Beerze boven Boxtel geïsoleerd.

Ondanks dit tegenwoordige isolement meen ik het materiaal van de onderwerpelijke soort in deze beekjes gevangen, als genetisch homogeen te mogen beschouwen, temeer daar tot nu toe slechts één *Torrenticola*-soort in ons land is aangetroffen.

Ter beschikking staan de volgende vangsten: de Achterste stroom met 1 vangst van enkel adulti; de Grote Beerze met 2 vangsten van adulti en nymphen; de Rosep met 6 vangsten van adulti en nymphen, benevens nog 2 vangsten van enkel nymphen.

Al deze vangsten zijn telkens van één vindplaats en verdeeld over de meeste maanden van de jaren 1946 t.e.m. 1949, als volgt :

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		♂	♂			♂		♂	♂		♂
			♀	♀				♀	♀		
			♀ ei	♀ ei		♀ ei					♀ ei
ny		ny	ny	ny		ny			ny		ny

De ♂ en de ♀ van *T. amplexa* zijn gemakkelijk te onderscheiden aan het genitaal-orgaan. Bij het ♂ is dit voor stomp en achter spits toelopend; bij het ♀ is dit voor bijna scherp en achter stomper.

Bovendien zijn de zijranden bij het ♂ parallel en bij het ♀ naar achteren convergerend. Hier zij vermeld dat *connexus,* afgebeeld door SOAR-WILLIAMSON (1927, Brit. Hydr., deel 2, pl. 32 fig. 7), geen ♀ maar een ♂ is. Ook de lengte van de mediale naad van de tweede epimeren wijst daarop.

Er is in het onderstaande ook nog onderscheid gemaakt tussen enkele juveniele exemplaren en oudere. De eersten, zowel ♂ als ♀, kenmerken zich door een lichter geel gekleurd pantser en de veel grotere poriën daarin. Ook zijn zij zonder uitzondering kleiner dan oudere adulti.

TABEL I ♂

No.	A. voorrand	B. lengte	C. l/vl.	D. l/g.o.	E. l/a.o.	F. max. org	G. 1e ep.	H. 2e ep.	J. 1e+2e ep.	Coll. no.
ROSEP										
1	conc.-r.	585	3.35	3.58	9.47	284	116	67	183	B 760
2	recht	585	3.50	3.43	8.05	275	129	60	189	B 725
3	conc.-r.	602	4.05	3.52	9.00	267(?)	116	65	181	B 725
4	concaaf	602	3.90	3.64	9.65	292	131	58	189	B 728
5	recht	602	3.44	3.51	9.71	301	129	56	185	„
6	„	606	3.77	3.46	9.22	284	116	65	181	„
7	concaaf	611	3.78	3.40	9.00	292	112	69	181	„
8	conc.-r.	611	3.98	2.98	6.68	292(?)	120	52	172	B 779
9	recht	615	3.82	3.57	8.84	284	120	73	193	B 728
10	conv.-r.	619	4.20	3.43	7.64	301	112	56	168	„
11	concaaf	619	4.00	3.23	7.00	292	112	64	176	„
12	conc.-r.	619	3.67	3.38	7.86	292	124	69	193	„
13	recht	623	3.86	3.47	8.95	284	116	73	189	„
14	„	623	4.05	3.12	7.08	301	103	73	176	B 778
15	conc.-r.	636	3.89	3.42	7.43	284	112	73	185	B 728
16	(algen)	640	3.74	3.58	9.56	296	129	69	198	„
17	concaaf	640	3.91	3.31	7.82	318	129	69	198	„
18	„	640	3.74	3.25	7.17	305	125	58	183	„
19	„	640	3.91	3.07	7.48	284	107	69	176	B 725
20	conc.-r.	640	3.67	3.09	7.65	296	125	60	185	B 760
21	„	654	3.31	3.38	8.14	301	123	64	187	B 728
GROTE BEERZE										
22 juv.	(misvormd)	533	4.14	3.92	11.46	275	112	64	176	B 817
23	recht	649	3.65	3.30	8.33	327	129	67	196	„
ACHTERSTE STROOM										
24 juv.	convex	550	4.66	5.14	24.83	292	120	69	189	B 812
25 juv.	„	572	4.33	5.03	34.67	292	112	77	189	„

TABEL II ♀

ROSEP										
1 juv.	convex	615	3.80	4.90	76.00	318	123	32	155	B 728
2	conc.-r.	697	3.20	2.73	8.17	339	122	24	146	„
3 ei	concaaf	714	2.84	2.34	5.38	318	129	13	142	„
4 ei	recht	722	2.62	2.29	4.97	327	125	13	138	„
5 ei	conc.-r.	722	2.81	2.24	5.18	335	125	4	129	„
6 ei	„	722	2.81	2.15	4.39	327	133	0	133	B 778
7	concaaf	722	2.59	1.92	4.12	327	112	17	129	B 728
8 ei	„	731	2.68	2.40	6.00	335	133	4	137	„
9 ei	„	735	2.49	2.34	4.86	279	133	(0)	133	„
10	„	735	2.68	2.27	5.37	318	125	21	146	B 725
11 ei	recht	740	2.70	2.25	5.12	344	135	11	146	B 728
12 ei	concaaf	757	2.59	2.30	5.45	335	129	13	142	B 760
13	conc.-r.	757	2.87	2.27	5.45	335	133	9	142	B 728
14 ei	recht	757	2.54	2.29	5.55	344	138	4	142	„
15	concaaf	765	2.74	2.24	5.33	331	138	4	142	„
16 ei	recht	765	2.37	2.25	5.22	344	138	0	138	„
17 ei	„	774	2.75	2.19	4.71	344	120	22	142	„
18 ei	concaaf	774	3.13	2.27	5.61	335	127	11	138	B 740
19	recht	783	2.84	2.15	4.35	335	129	9	138	B 728
20 ei	„	783	2.67	2.13	4.54	335	138	4	142	„
21	„	791	2.61	2.19	5.54	335	133	13	146	„
GROTE BEERZE										
22 juv.	recht	537	3.75	4.05	21.43	301	116	17	133	B 817
23 ei	„	701	2.74	2.19	4.48	318	120	17	137	B 681
24	concaaf	744	2.93	2.27	5.15	335	120	26	146	B 817
25 ei	conc.-r.	774	2.86	2.30	4.87	344	120	17	137	B 681
26	„	791	2.80	2.13	5.09	344	146	0	146	„

Van alle adulti zijn een aantal kenmerken en maten opgenomen, dienende ter onderkenning van jongé en oude exemplaren, van ♂ en ♀ en ook van de soort zelve. Al deze kenmerken zijn verenigd in de tabellen I en II, resp. voor de ♂ en de ♀.

Gaan we thans de bedoelde kenmerken afzonderlijk na.

A. De voorrand tussen de antenniforme borstels, die op een papil staan en zijwaarts gericht zijn.

Het valt op dat bij de juveniele ♂ en ♀ de voorrand in 3 van de 5 gevallen convex is en in 1 geval recht. Bij 1 oud ♂ (No 10) is de voorrand convex tot recht; bij alle andere oude adulti is de voorrand recht, concaaf tot recht of concaaf. Een convexe voorrand is bij deze soort iets nieuws, evenzo de grote variatie van dit kenmerk. Er zijn auteurs (Viets, meer nog Lundblad), die *Torrenticola*-soorten beschreven hebben, waarbij de voorrand een constante vorm heeft of schijnt te hebben. Bij de onderwerpelijke soort blijkt dit kenmerk in genen dele constant te zijn, zodat aan deze constante vorm bij andere *Torrenticola*-soorten getwijfeld mag worden.

B. De dorsale lengte	Variatie-breedte	Rekenkundig gemiddelde
♂ juv. 22. 24. 25.	533—572	
♂ oud rest	585—654	
♂ totaal		612.6
♀ juv. 1. 22.	537—615	
♀ oud rest	697—791	
♀ totaal		734.9

Ook bij deze soort worden de ♀ groter dan de ♂. Het verschil in lengte tussen jonge en oude ♂ is niet groot, wel echter tussen jonge en oude ♀. Dit laatste hiaat moet een gevolg zijn van de kleinheid van het gevonden materiaal. Er is geen enkele reden te onderstellen dat ♀ van 615 tot 697 μ niet zouden bestaan, immers juveniele adulti groeien nog, zoals bij de bespreking van de quotienten C, D en E zal blijken. Uit een groter materiaal zou kunnen blijken waar ongeveer de grens ligt tussen jonge en oude adulti.

C. Het quotient 1/vl.	Variatie-breedte
♂ juv. 22. 24. 25	4.66—4.14
♂ oud rest	4.20—3.31
♀ juv. 1. 22.	3.80—3.75
♀ oud rest	3.20—2.37

Hierin is 1 de totale lichaamslengte met inbegrip van de 1e epimeren, gemeten aan de ventrale zijde. De noemer vl is de afstand van het midden van de op het rugschild gelegen spiervlekken tot de lichaamsachterrand. Deze spiervlekken zijn bij juveniele exemplaren steeds moeilijker zichtbaar en onduidelijker begrensd dan bij oudere adulti.

Uit tabel C volgt dat de spiervlekken bij jonge adulti relatief verder achterwaarts gelegen zijn dan bij oudere, en bij het ♂ evenzeer achter liggen ten opzichte van die bij het ♀. Bij ♂ No 10 draagt dit kenmerk, met de voorrand nog een eningszins juveniel karakter.

D. Het quotient 1/g.o.	Variatie-breedte
♂ juv. 22. 24. 25.	5.14—3.92
♂ oud rest	3.64—2.98
♀ juv. 1. 22.	4.90—4.05
♀ oud rest	2.73—1.92

Hierin is 1 wederom de totale lengte. De noemer g.o. is de afstand van de holte in het buikpantser waarin het genitaal-orgaan gelegen is, tot de lichaamsachterrand. Opzettelijk is niet uitgegaan van het genitaalorgaan, daar dit bij opengeslagen kleppen die holte niet geheel opvult, doch aan de achterzijde een ruimte overlaat.

Uit tabel D volgt ook in dit geval dat het genitaalorgaan bij jonge exemplaren verder naar achteren gelegen is dan bij oude, en bij het ♂ verder naar achteren dan bij het ♀.

E. Het quotient 1/a.o.	Variatie-breedte
♂ juv. 22. 24. 25.	34.67—11.46
♂ oud rest	9.71— 6.68
♀ juv. 1. 22.	76.00—21.43
♀ oud rest	8.17— 4.12

Hierin is 1 de totale lichaamslengte, als boven; a.o. is de afstand van de anaalopening tot de lichaamsachterrand. Uit tabel E blijkt dat de ligging van dit orgaan een soortgelijk verschil vertoont als onder C en D bij oude en jonge exemplaren gevonden. Hier is er echter een opvallend hiaat tussen jonge en oude exemplaren. Bij ♀ No 1 is de anaalopening nagenoeg randstandig gelegen.

Door de kleinheid van het onderzochte materiaal valt niet uit te maken of bij het juveniele ♀ de anaalopening gemiddeld altijd achter ligt in vergelijking tot die bij het juveniele ♂, of niet. De kans blijft altijd bestaan, dat er een heel jong ♂ gevonden wordt, waarbij de anaalopening eveneens randstandig ligt.

Het doel van de opstelling van de quotienten C, D en E was het aantonen van verschillen tussen jonge en oude adulti; mijns inziens is dit gelukt. Daar de variatiebreedten transgrederen is het niet mogelijk met deze kenmerken ook ♂ en ♀ van elkaar te onderkennen.

Het heeft er iets van alsof de spiervlekken, het genitaalorgaan en de anaalopening bij de groei niet altijd in gelijke mate zijn betrokken en onderling verschuivingen optreden.

Dat jonge adulti groeien is niets nieuws. Deze groei heeft plaats in de achterste helft van het lichaam: achter het genitaalorgaan en ter weerszijden hiervan. Bij deze groei blijven de dorsale spiervlekken, het genitaalorgaan en de anaalopening bij de achterrand ten achter, zodat deze drie organen bij jonge adulti relatief verder achterwaarts gelegen zijn dan bij oude. Deze groei van het lichaam is ook nog waar te nemen aan het rugschild. Hier is het secundaire chitine aan de achterrand ongeveer twee maal zo breed als aan de zijden, terwijl het voor ontbreekt.

In de literatuur komen we herhaaldelijk soortsbeschrijvingen tegen, waarin te lezen staat dat de spiervlekken, het genitaalorgaan of de anaalopening bij één soort iets verder naar voren of naar achteren gelegen zijn, dan bij een andere soort.

Uit het vorenstaande volgt dat deze vergelijkingen, zonder vermelding van wat

vergeleken wordt, niet geoorloofd en van weinig of geen waarde zijn. Vergeleken kunnen alleen worden jonge ♂ met elkaar, oude ♂ met elkaar, enzovoorts. Het is voorts zeer twijfelachtig of de ligging van één of meer der drie organen, bedoeld onder C, D. of E, gebruikt kan worden ter onderscheiding der soorten zowel van het subgenus *Rusetria,* als van de andere subgenera.

F. Het maxillairorgaan.	Variatie-breedte	Rekenkundig gemiddelde
♂	267—327	292.4
♀	279—344	330.1

Dit orgaan is bij het ♀ gemiddeld iets langer dan bij het ♂. Het rostrum is steeds slank en ongeveer de helft van de totale lengte.

G. De 1e epimeren.	Variatie-breedte	Rekenkundig gemiddelde
♂ juv. 22. 24. 25.	112—120	
♂ oud rest	103—131	
♂ alle	103—131	119.2
♀ juv. 1. 22.	116—123	
♀ oud rest	112—146	
♀ alle	112—146	128.5

De mediale lengte van de 1e epimeren is bij het ♂ gemiddeld iets kleiner, 119.2 μ, dan bij het ♀, 128.5 μ. Door de transgrederende variabiliteit is het niet mogelijk ♂ en ♀ volgens dit kenmerk te allen tijde van elkaar te onderkennen.

H. De 2e epimeren.	Variatie-breedte	Rekenkundig gemiddelde
♂ juv. 22. 24. 25.	64—77	
♂ oud rest	52—73	
♂ alle	52—77	65.6
♀ juv. 1. 22.	17—32	
♀ oud rest	0—26	
♀ alle	0—32	11.7

De mediale lengte van de 2e epimeren is bij het ♂ gemiddeld 65.6 μ en bij het ♀ 11.7 μ; de variatiebreedten transgrederen niet. Bij de ♀ 6, 16 en 26 (Tabel II) ontmoeten de vergroeiingsnaden van de 1e en 2e epimeren elkaar juist in de voorrand van de holte waarin het genitaalorgaan gelegen is, zodat hier de mediale naad van de 2e epimeren = 0 is. Bij het ♀ No 9 ontmoeten deze naden elkaar denkbeeldig achter genoemde voorrand, zodat de mediale naad van de 2e epimeren in dit geval „negatief" te noemen zou zijn. Verder zijn er nog enkele ♀, genummerd 5, 8, 14, 15 en 20, bij welke de mediale naad van de 2e epimeren uiterst klein is.

Koenike (1909, Süsswasserfauna, p. 79) en Soar-Williamson (1927, Brit. Hydr., deel 2, p. 88) voeren de verschillen in lengte van de mediale naad van de 2e epimeren aan als onderscheid tussen de soorten *amplexa* en *connexa*, hetgeen mijns inziens, niet juist is. Dit onderscheid beperkt zich slechts tot het verschil tussen ♂ en ♀.

Er doet zich bij de waarden G en H een moeilijkheid voor. Bij oudere adulti zijn de vergroeiingsnaden van de 1e en 2e epimeren niet streepvormig, doch die naden bezitten een dikte die bovendien niet overal even groot is. Zo-

doende is het in meerdere gevallen moeilijk vast te stellen waar de 1e epimeren eindigen en waar de 2e epimeren beginnen. Om deze moeilijkheid te ontgaan is ook nog de mediale naad van de 1e en de 2e epimeren samen opgenomen. Deze maat J is tegelijkertijd de afstand van de maxillairbocht tot de voorrand van de holte van het genitaalorgaan.

J. De 1e en 2e epimeren samen.

	Variatie-breedte	Rekenkundig gemiddelde	S.a.	m
♂ juv. 22. 24. 25	176—189			
♂ oud rest	168—198			
♂ alle	168—198	184.7	± 7.8	± 1.58
♀ juv. 1. 22.	133—155			
♀ oud rest	129—146			
♀ alle	129—155	140.2	± 5.9	± 1.18

De mediale lengte van de 1e en de 2e epimeren zijn maten die vrijwel in alle soortbeschrijvingen voorkomen, ter onderscheiding zowel van ♂, van ♀, als van soorten. Bij dit kenmerk transgrederen de variatiebreedten niet, althans niet bij het hier bewerkte inlandse materiaal; hiervan zijn ♂ en ♀ zonder moeite steeds te onderkennen.

Bij de kenmerken G, H en J is de vraag gesteld of in deze ook een verschil tussen jonge en oude exemplaren aanwezig is. De samenvatting in de drie bovenstaande tabellen geeft hierop een ontkennend antwoord. Wel valt een andere eigenaardigheid op. Bij de 1e epimeren van de jonge individuën liggen de maten nagenoeg beneden het rekenkundig gemiddelde van het geheel. Bij de 2e epimeren liggen deze maten vrijwel boven het rekenkundig gemiddelde van alle exemplaren. Bij de maat J zijn deze + en — afwijkingen tegen elkaar weggevallen.

Andere soorten van het subgenus *Rusetria* S. Thor 1897.

T. (*R.*) *amplexa* (Koen. 1908), *Abh. Nat. Ver. Bremen,* deel 19, p. 231—232, fig. 18. Uit deze beschrijving zijn de volgende gegevens te putten :

♂ B = 680 μ*), H = 83 μ*).

♀ A concaaf tot recht. B = 780 μ, C = 3.06 (fig. 18), D = 2.77, E = 9.40, F = 315 μ, H = 0.

Al deze grootheden vallen binnen de gevonden variatiebreedten; het beschreven ♀ schijnt niet jong en nog niet oud geweest te zijn.

De beschrijving van VIETS (1936, *Tierw. Deutschl.,* delen 31 + 32, p. 237—238, fig. 254 a en b) levert nog het volgende op.

♂ A voorrand recht (fig. 254 a), B = 680 μ*), D = 3.74 (fig. 254 b), E = 11.95 (id), G = 125 μ (id), H = 69 μ (id), J = 194 μ (id).

♀ A voorrand recht. B = 780 μ, D. = 2.77, E = 9.40, H = O.

Dit komt overeen met de opgaven van KOENIKE 1908. Alle uitkomsten, behalve twee, vallen binnen de variatiebreedte. Er bestaat, mijns inziens, geen enkel bezwaar de onderwerpelijke, inlandse soort met *amplexa* te identificeren. Dit brengt echter mede dat bij het ♂ van *amplexa* volgens de vermelding van KOENIKE

*) Deze maten vallen buiten de door mij gevonden variatiebreedten.

1908, de lichaamslengte (B) en de 2e epimeren (H) langer zijn dan bij het inlandse materiaal is gebleken.

T. (*R.*) *connexa* (Koen. 1908) in: *Abh. Nat. Ver. Bremen,* deel 19, p. 232—233. Deze beschrijving levert de volgende gegevens.

♀ B = 830 μ*), D = 2.63, E = 7.16, F = 315 μ, H = 33 μ*).

Twee maten vallen buiten de variatiebreedte. Het beschreven ♀ is wel een oud exemplaar.

De revisie van Viets (1931, *Zool. Anz.,* deel 93, p. 219—224 en figs. 3 en 4) levert nog het volgende.

♀ B = 879 μ*), D = 2.40 (fig. 4), E = 8.40 (id).

Deze maten zouden dezelfde moeten zijn als die van Koenike 1908, zijnde naar hetzelfde preparaat getekend en berekend.

Viets (1936, loc. cit., p. 238 en fig. 255) geeft op: ♀ A voorrand concaaf (-recht). B = 830 μ*), D = 2.63, E = 7.16, H > 0. Dit alles komt overeen met Koenike 1908.

Het is naar mijn mening niet twijfelachtig dat *connexa* synoniem is met *amplexa.* Deze identiteit is eerder vermoed. Het gevolg is echter dat nu ook het ♀ van *amplexa* langer is en een langere 2e epimere heeft dan bij het inlandse materiaal is gebleken.

T. (*R.*) *spinirostris* (Thor 1923), *Arb. Biol. Wolga-Station,* deel 7, p. 58, plaat I fig. 5.

A convex (-recht) (fig. 5), B = 780 μ. Betreft een ♀ ? C = 4.00 (fig. 5). Betreft vermoedelijk een ♂. E anaalopening: „weit hinten, dem Körperrande genähert": een jong exemplaar ! F. (Rostrum, bedoeld zal zijn:) Maxillairorgaan 370 μ. Zou van een ♀ kunnen zijn.

Ten slotte bezit het pantser zeer grote poriën: een jong exemplaar.

Uit deze gegevens valt niet met zekerheid op te maken of deze van een ♂ of een ♀ komen; mogelijk zijn meerdere exemplaren tegelijk beschreven. Mocht het één ♀ zijn, dan is dit jonge ♀ in ieder geval iets anders dan het oude ♀ van 1897, door Koenike *connexus* genoemd.

T. (*R.*) *spinirostris* Thor 1923 is zonder twijfel synoniem met *amplexa.*

T. (*R.*) *wolgaensis* (Thor 1923), loc. cit. p. 59—60, plaat I fig. 6—7.

♂ ? ♀ ? A recht (fig. 6), B 800—850 μ*). Deze maten wijzen op ♀ exemplaren. E anaalopening ongeveer halverwege genitaalorgaan en lichaamsrand. F rostrum slank (fig. 6). Het pantser heeft fijne poriën (fig. 6), derhalve een oud exemplaar.

De maten, opgegeven onder B doen ♀ vermoeden. Ondanks de weinige gegevens, die aan Thor's beschrijving ontleend kunnen worden, acht ik *wolgaënsis* synoniem met *amplexa.*

T. (*R.*) *lundbladi* (Viets 1930), *Arch. Hydrob.*, deel 21, p. 373—374, plaat XIV fig. 78, plaat XV fig. 79—84.

De beschrijving levert het volgende op.

♂ B = 751 μ*), oud exemplaar. D = 3.38 (fig. 79), E = 12.25 (id), jong exemplaar ?, G = 165 μ (id)*), H = 74 μ (id), J = 239 μ (id.)*).

♀ A voorrand recht. B = 835μ*), een oud exemplaar. D = 2.47, E = 6.33, F = 330 μ, G = 124 μ, H = 33 μ*), J = 157 μ*).

*) Deze maten wijken weer af van de inlandse exemplaren.

T. (*R.*) *spinirostris* (Szalay 1933), *Zool. Anz.*, deel 102, p. 227—234, fig. 1—7.

♀ Een jong exemplaar volgens SZALAY. A voorrand concaaf tot recht. B = 717 μ, D = 3.92, E = 75.33 (fig. 3): inderdaad een jong exemplaar, F = 333 μ, G = 165 μ (fig. 3)*), H = 33 μ*), J = 198 μ (fig. 3)*). Met drie maten buiten de variatie-breedten.

♀ Een oud exemplaar volgens SZALAY. A voorrand „nicht gerade". B = 850 μ*), D = 2.68, E = 7.26, F = 333 μ, G = 175 μ (fig. 6)*), H = 25 μ, J = 200 μ (fig. 6)*) Met drie maten buiten de variatiebreedten.

♂	1e ex.	2e ex.	3e ex.
B	717 μ*)	692 μ*)	692 μ*)
D	3.92	3.95	3.78
E	10.70	10.33	9.23
F	291 μ	283 μ	283 μ
G			131 μ (Abb. 7).
H	117 μ*)	83 μ*)	83 μ*)
J			214 μ (Abb. 7)*)

Ook bij deze soort wijken lengte en maten van de 1e en de 2e epimeren, zowel bij het ♂ als bij het ♀, af van die bij de inlandse soort.

T. (*R.*) *semisutus* (Sokol. 1934), *Zool. Jahrb.*, deel 65, p. 347—350, fig. 45—49.

Aan de beschrijving wordt het volgende ontleend.

♂ B = 730 μ*), D = 3.46 (fig. 46), E = 10.43, F = 300 μ, G = 183 μ (fig. 46)*), H = 80 μ*), J = 263 μ (fig. 46)*).

♀ H = 70 μ*). Met vijf maten afwijkende van de gevonden variatiebreedten.

Er is van deze soort ook nog een nymphe beschreven. De saamhorigheid ervan met de boven beschreven adulti behoeft m.i. nog een bevestiging.

Opmerking. De naam *semisutus* is alreeds door HALIK in 1930 gebruikt voor een andere *Torrenticola*-soort.

Bovenstaand overzicht leert twee feiten. Eerstens blijkt dat bijna alle besproken ♂ zowel als ♀ langer zijn dan die uit ons land. Tweedens zijn bij de soorten *amplexa* (+*connexa)* Koen., *lundbladi* Viets, *spinirostris* Szalay en *semisutus* Sokol. de 1e en/of de 2e epimeren (G, H, J) eveneens langer dan bij het inlandse materiaal. Nu kan hierbij direct worden opgemerkt dat het tweede verschil, zijnde de mediale lengte van de 1e en/of de 2e epimeren een component is van het eerste verschil: de totale lichaamslengte.

Het verschil tussen het onderwerpelijke inlandse materiaal en de soorten uit de literatuur beperkt zich dus tot een verschil in lichaamslengte. Dit behoeft een identificatie, mijns inziens, niet in de weg te staan. Of er bij de soorten *lundbladi* Viets, *spinirostris* Szalay en *semisutus* Sokol., voorkomende in Zuid- en Oost-Europa, toch nog sprake kan zijn van een afzonderlijke subspecies, kan alleen worden vastgesteld aan de hand van een uitgebreid materiaal uit die landen afkomstig. Omgekeerd is er ook nog de mogelijkheid dat het inlandse materiaal tot een afzonderlijke subspecies behoort.

T. (*R.*) *abbreviatus* (Sokol. 1934), *Zool. Jahrb.*, deel 65, p. 350—351, figs. 50—52.

Deze beschrijving levert het volgende.

♂ B = 580 μ, D = 5.84 (fig. 51)*), E = 15.85 (id.), F = 250 μ*), G = 115 μ, H = 95 μ*), J = 210 μ*).

Een klein en juveniel exemplaar, alle kenmerken wijzen daarop, evenals de zeer smalle rand van secundair chitine aan het rugschild. Behalve de kenmerken B. E en G vallen alle andere buiten de variatiebreedten van *amplexa.*

De vraag mag gesteld worden of *abbreviatus* een goede soort is, dan wel een afwijkend ♂ van *amplexa.* Daar de beschrijving geen enkel bijzonder kenmerk voor een goede soort vermeldt, vermoedt schrijver dat de tweede mogelijkheid het geval is.

Ten slotte blijven er nog twee andere soorten van het subgenus *Rusetria* over, te weten *ungeri* Szalay 1927 en *vagus* Szalay 1947, beide goed van *amplexa* onderscheidbaar.

In dit verband kan worden medegedeeld dat bij het hier onderzochte materiaal de dorsale lengte B bevonden werd gemiddeld 0.85 te zijn van de ventrale lengte, verwerkt in de quotienten C, D en E.

Zusammenfassung

Untersucht wurde die Variabilität einer Anzahl ♂ und ♀ der bisher einzigen einheimischen *Torrenticola*-Art. Die Fundstätten waren drei Bäche im Süden unseres Vaterlandes. Das Material rührt her von 9 Fängen aus allen Monaten der Jahren 1946 bis einschliesslich 1949, mit Ausnahme von Februar, Juni, August und November.

Festgestellt wurde dasz der Vorderrand (A) zwischen den antenniformen Borsten bei jungen Exemplaren bisweilen convex ist, bei alten Exemplaren recht bis concav. Bis heute wurden mehrere *Torrenticola*-Arten beschrieben unter der Annahme dasz dieses Merkmal konstant sei; solches ist durchaus nicht der Fall. Es ist geboten die Gestalt der Vorderrand bei Artbeschreibungen mit Vorsicht zu benutzen.

Die dorsale Länge (B) ist bei den ♂ im Mittelwert 612.6 μ und bei den ♀ 734.9 μ.

Es zeigte sich dass die dorsale Muskelflecke (C), die Genitalöffnung (D) und die Analöffnung (E) bei jungen Exemplaren (die ♂ 22, 24 und 25; die ♀ 1 und 22) viel mehr dem Körperhinterrande nahe liegen als bei alten Exemplaren. Das Wachstum von jungen Exemplaren findet offenbar statt am Körperhinterende. Dabei entfernen sich diese drei Organen vom Hinterrande, bleiben zurück. Auch am Rückenschilde ist dieses Wachstum zu beobachten; das sekundäre Chitin ist hinten etwa zwei mal so breit wie an den Seiten. Da die Lagen dieser drei Organen bei dieser Art nicht konstant sind, wird dafür gewarnt dasz bei Neubeschreibungen oder Vergleichungen *Torrenticola*-Arten untereinander diese Merkmale nicht zuverlässig sind.

Das Maxillarorgan (F) ist im Mittelwert bei den ♂ etwas kleiner als bei den ♀, nähmlich 292.4 μ bzw. 330.1 μ.

Weiter wurde die Variabilität festgestellt der medialen Längen der 1. Epimeren (G), der 2. Epimeren (H) und dieser beiden Epimeren zusammen (J). Dieses letztes Merkmal ermöglicht die einheimische ♂ und ♀ zu trennen.

Das einheimische Material wurde identifiziert mit *T.* (*R.*) *amplexa* (Koen., 1908).

Auf Grunde der oben festgestellten Variabilität dieser Art wurden damit zusammengebracht: *T.* (*R.*) *connexa* (Koen. 1908), *spinirostris* (Thor, 1923) und *wolgaënsis* (Thor 1923).

Die Arten *T.* (*R.*) *lundbladi* (Viets 1930), *spinirostris* (Szalay 1933) und *semisutus* (Sokol. 1934) sind entweder auch mit *T.* (*R.*) *amplexa* synonym, oder sie bilden eine Subspecies dieser Art, in Süd- und Ost-Europa einheimisch. Mittels ein grösseres Material wäre dies nachzuprüfen. Es kann auch noch sein dass das einheimische Material zu einer Subspecies gehört.

Die Stellung von *T.* (*R.*) *abbreviatus* (Sokol. 1934) ist zweifelhaft; wahrscheinlich liegt ein abweichendes ♂ von *T.* (*R.*) *amplexa* vor.

Ontvangen ter publicatie 19 Februari 1954

SOME NEW OR LITTLE KNOWN LEPIDOPTERA FROM INDONESIA AND NEW GUINEA. I.

BY

W. ROEPKE

Entomological Laboratory, Agricultural University, Wageningen

SATURNIIDAE

1. **Actias maenas groenendaeli** subsp. nov. (fig. 1).

♀. Differs from *maenas maenas* Doubld. by the very prominent dark and strongly dentate postmedian line. In fore wing this line is complete, in hind wing it originates just above vein 6. Antemedian line in fore wing also prominent, dark, not surpassing vein 1a—b, in hind wing indicated by a dark trace in median cell only. Eye spots rather small. On the underside of both wings the dark pattern is obsolete.

♂. Unknown.

1 ♀, only wings preserved; length of the costa of fore wing about 80 mm. Central Flores, Mataloko, 1000 m, V.1953, at lamp light. Holotype in the collection of Wageningen.

The specimen was caught by a boy who brought it to the mission station. One of the missionaries cut off the wings hoping to induce the laying of eggs in this way. Mr. J. M. A. VAN GROENENDAEL, medical officer, obtained the wings which he kindly communicated to me.

Actias maenas Dbld., described from Silhet, is known from the Andamans, Sumatra, Java, Borneo, Celebes, and doubtful from Amboina. It is recorded now for the first time from Flores. The species is not known from South India and Ceylon, Burma, Siam, Indochina, and Malaya, neither from the islands East of Java, except Flores. In Java it is confined to the mountainous Western part, though I was told more than 40 years ago, that a specimen was caught on Mt. Ungaran, Central Java.

The species forms subspecies, several of which are well defined, as *ignescens* Moore from the Andamans, and *isis* Westw. from Celebes, others are weak and hardly tenable, as *saja* van Eecke, *recta* Bouv., both from Sumatra, and *diana* Maassen & Weym., from Java. The late Dr L. J. TOXOPEUS presented a good review of the subspecies involved, in the *Chronica Naturae*, 1948, vol. 104, p. 60—62.

The genus *Actias* Leach has been split up in several genera or subgenera (*Tropaea* Hb. 1819, *Plectropteron* Hutton 1846, *Argema* Wallengr. 1858, *Graëllsia* Grote 1896, *Euandrea* Wats. 1912, *Sonthonnaxia* Wats. 1912, and *Cometesia* Bouv. 1927). There is no conformity regarding the correct use of these names; moreover,

I cannot discover sufficient morphological differences by which these genera or subgenera could be clearly separated. Already MICHENER (*Bull. Am. Mus. N.H.*, 1952, vol. 98, p. 490) has stated that "there seems to be little justification for separating the Asiatic from the American species generically". Therefore he retains the name *Actias* Leach, and I agree with his view. If genera or subgenera within the old genus *Actias* should be based chiefly on general features, pattern, and colour, *Actias maenas ignescens* Moore from the Andamans and *maenas isis* Westw. from Celebes should be transferred to a new genus or subgenus !

NYCTEMERIDAE

2. **Nyctemera regalis** spec. nov.
Pl. 3, fig. 1.

♀. Head yellowish, a greyish brown spot in centre of frons and one on vertex. Palpi brownish grey, second joint yellowish at base. Antennae black, bipectinate, branches reaching tip. Fore wing uniformly grey, with a narrow white transverse band,

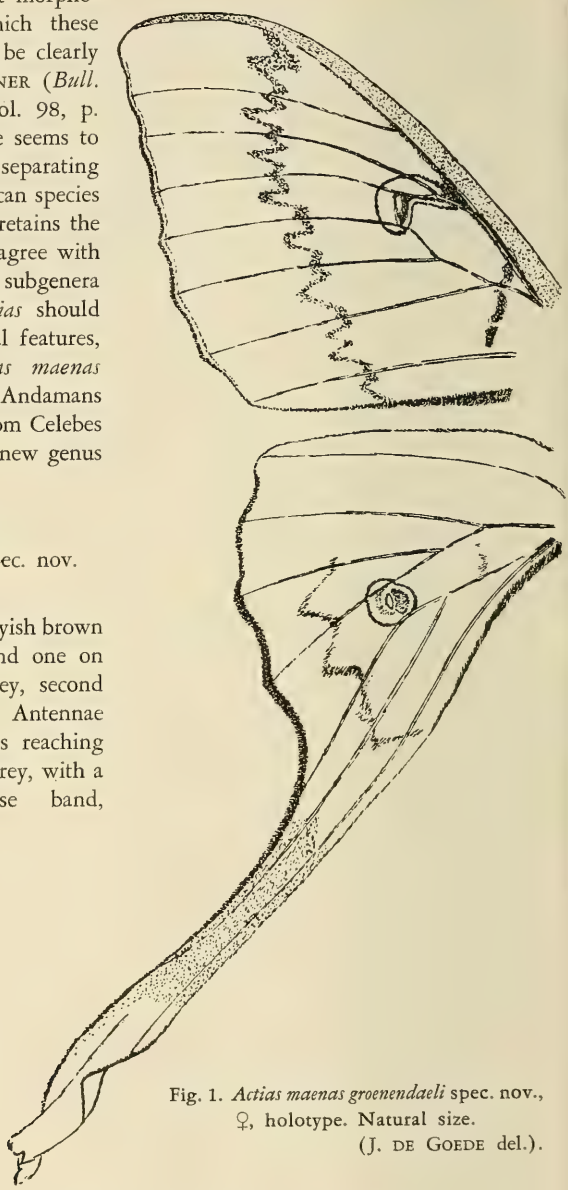


Fig. 1. *Actias maenas groenendaeli* spec. nov., ♀, holotype. Natural size. (J. DE GOEDE del.).

strongly dentate on veins. A Z-shaped white spot in apex, between veins 6 and 8. Cilia grey, with a very small white dot on the end of veins 3 and 4. Hind wing white, slightly hyaline, with a broad border of big marginal confluent grey spots,

extending from apex to the anal margin. This margin also grey. Cilia barred alternately grey and white. Underside of wings the same as upperside.
Thorax and abdomen yellowish. On each patagium a thick greyish brown patch. Tegulae with such a spot near base and an elongated one in middle. Mesonotum with three, metanotum with one of such spots. Abdomen yellowish, dorsally with seven transverse grey bands and lateral spots. Legs grey, the femora more or less yellowish.

1 ♀, 51 mm, Central Flores, 1200 m, 30.XII.1952, J. M. A. van Groenendael legit. Holotype in the Wageningen collection.

♂. Unknown.

This species may range near *arctata,* but is more robust and the dark ground coloration in fore wing is obvious, whereas in the females of *arctata* it is the white coloration that prevails.

3. **Nyctemera floresicola** spec. nov. Pl. 3 fig. 3.

♂. Head white, palpi and antennae black, frons and vertex bordered with white, the same as patagia, tegulae and metanotum posteriorly. Fore wings dark grey, with the veins in basal half whitish, and with a white transverse band from costa to vein 2, divided by the dark veins. Hind wing dark grey, with a large discal white patch. Underside of wings about the same as upperside. Abdomen above grey, underside whitish, with several small lateral gry spots. Short pilosity surrounding genitalia, yellowish. Underside of thorax, including legs, grey and white.

Male genitalia (fig. 4). Examined in one paratype. Uncus with tegumen triangular, the former strongly bent down, with an upper truncate projection. Valva broad, with a long apical projection, slightly surpassing uncus. Between base of this projection and base of tegumen a heavy, pointed triangular tooth. Aedeagus rather strong, somewhat bent, with its apical and oral parts obviously thickened. Juxta less conspicuous, surrounding aedeagus like a sheath.

3 ♂, 38—39 mm, with holotype, Central Flores, Hua Besi, 700 m. 1 ♀, 37 mm, allotype, the same locality. J. M. A. van Groenendael legit.

This species resembles by its general appearance dark specimens of *N. tripunctaria* f. *assimile* Voll.; it might become confounded also with *trita* Swinh. By the structure of the male genitalia, however, it proves distinctly to belong to the *popiya* Swinh. group, but it differs from *popiya* by the very different shape of the uncus and the tegumen, and of the valvae.

4. **Nyctemera selecta vollenhovi** Sn. Pl. 3 fig 4.

N. selecta Walk. 1854 was described from „the Moluccas" without precise locality; *vollenhovi* Sn. 1890 came from Tanah Djampea, an island situated between Celebes and Flores. Snellen (1891, *Tijd. Entom.,* vol. 34, p. 253) records it from Flores. Pagenstecher (1897, Kükenth. Reise, p. 440) gives as localities Halmaheira and Flores. *N. selecta* has a very wide distribution, from the Moluccas throughout New Guinea, and several Oceanic islands, to the Philippine Islands. Several synonyms are recorded, perhaps these may be referred to certain

subspecies, not yet clearly defined. Very remarkable is the occurrence of *selecta* in the Andaman Islands, as subsp. *leucospilota* Moore, and the capture of one male in the Street Malacca, recorded by TAMS (1953, *Mem. Mus. Brux.*, hors série, vol. 4, p. 39, pl. 1 f. 10).

Concerning *vollenhovi*, excellently figured by SNELLEN, several authors consider it as a distinct species, others have omitted it in their lists (PAGENSTECHER, 1901 ; SEITZ, vol. 10, 1915). When comparing *selecta* and *vollenhovi*, there cannot be the slightest doubt that both are the same species and that *vollenhovi* differs only by its much paler dark pattern which may be indicated as a light dirty greyish brown. Therefore it may be considered as a subspecies of *selecta* Walk.

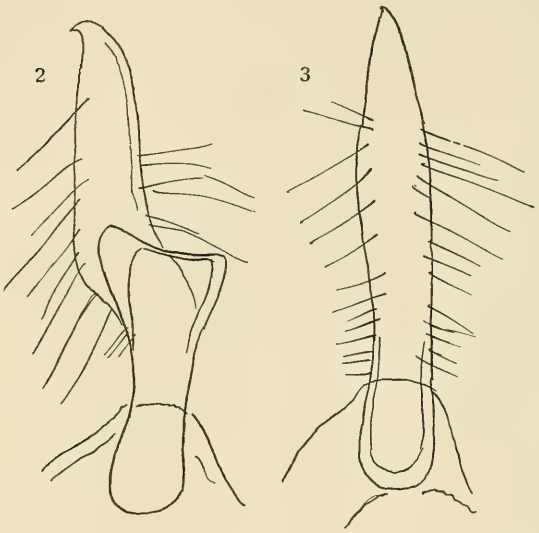


Fig. 2. Uncus of *Nyct. selecta vollenhovi* Sn. Flores. Fig. 3. The same of *Nyct. selecta* Wlk., North Dutch New Guinea.

Male genitalia. I examined one ♂ of *selecta* from Dutch North New Guinea (fig. 3) and one ♂ of *vollenhovi* from Central Flores (fig. 2). Both represent unmistakably the same type, but there are differences. In *vollenhovi* the general structure is more robust and larger, the basal part of the uncus has a special feature, difficult to describe. In *selecta* the uncus is without this complication, simple and rather straight. In both insects the valva is of an intricate construction, with an apical membranaceous part, bordered dorsally by a long and strongly chitinized, digitiform appendage.

I have 2 ♂ and 7 ♀ of *selecta* from North New Guinea, collected by VAN DEN BERGH, 1929, and 2 ♀ from Batjan, collected by myself, 1929. *N. vollenhovi* is represented here by 3 ♂ and 3 ♀ from Central Flores, 1951, J. M. A. VAN GROENENDAEL, and by 2 ♂, Bujutan, Kangean Island, 1936, Mrs. M. E. WALSH.

In the plate 3 fig. 4 representing a ♂ of *N. selecta vollenhovi* from Central Flores, the intensity of the markings is too pronounced.

The following *Nyctemera* species are now known from Flores :

1. *N. coleta coleta* Stoll, common
2. *N. baulus mundipicta* Walk., common
3. *N. delocyma delocyma* Swinh., 1917
4. *N. everetti everetti* Swinh., 1917

5. *N. macklotti macklotti* Voll., 1863
6. *N. floresicola floresicola* Rpke.
7. *N. regalis regalis* Rpke.

5. **Nyctemera timorensis** spec. nov. Pl. 3 fig. 2.

♀. Head and palpi light greyish, vertex, patagia, tegulae and thorax whitish, grading into light yellowish, one grey dot on vertex, one on each patagium, two on each tegula, two pairs on thorax above. Antennae black, weakly bipectinate to tip. Fore wings light greyish brown, about the same as in some specimens of *vollenhovi*, with a clear-cut white marking, consisting of an Y-shaped transverse band which emits from its inner side a small white spur in cell 1c. A white basal patch between veins 1a—b and 2; it has a dark spot near base and is preceded by a small round white spot in cell 1c, one small apical white spot in cell 8 and one near termen in cell 3. Cilia grey.

Hind wing white, with a regular greyish brown marginal band from apex to anal angle. In cell 3 of this band a small white spot, with a projection towards cell 2, along termen.

Underside of wings about the same as upperside, hind wing with a small dark spot on middle of costa. Legs light greyish, tarsi not banded.

1 ♀ holotype, 38 mm, Soë Timor, 1925, legit Mrs. M. E. Walsh. In the Wageningen collection.

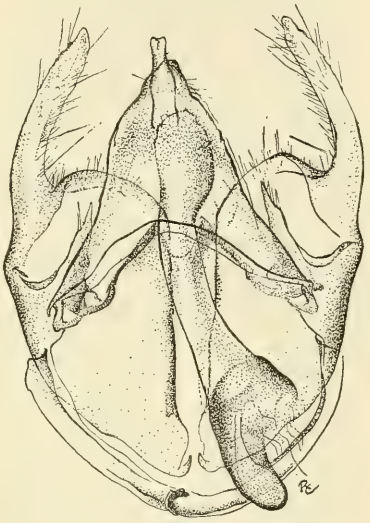


Fig. 4. *Nyctemera floresicola* spec. nov., male genitalia, paratype.

♂. Unknown.

Noctuidae

6. **Paranagia rufostrigata** Beth. Baker. Pl. 3 fig. 7.

Beth.-Baker, Nov. Zool., vol. 13, 1906, p. 251 (*Catocala*), Brit. New Guinea.
Hampson, Description &c, 1926, p. 64 (*Paranagia*).

1 ♂, 50 mm, Netherl. New. Guinea Exped. 1926, Hoofdbivak, ca. 250 m, legit Docters van Leeuwen, September, 1926. In the Bogor Museum.

A beautiful Noctuid, very dark blackish brown, costa of fore wing with the same small light markings, indicating the origin of the cross lines. Hind wings with the discus white. Hind legs extremely hairy.

7. **Melipotis kebea borneensis** Prout. Pl. 3 fig. 6.

Beth.-Baker, Nov. Zool., vol. 13, 1906, p. 249 (*Ercheia*): Brit. New Guinea.
Hampson, Cat., vol. 12, 1913, p. 483 ♂ ♀, f. 115 ♂ (*cebea* !): Brit. New Guinea; Queensland.

Prout, Ann. Mag. N.H. ser. 9, vol. 8, 1919, p. 176 ♀ (*Ercheia kebea borneensis*): Sarawak.

Gaede in Seitz, vol. 11, 1938, p. 476, pl. 51e (*kebeae* !).

1 ♀, 44 mm, Samarinda, South East Borneo, October 1939, legit Mrs. M. E. WALSH, in the Bogor Museum.

The specimen agrees with Prout's description fairly well. The tooth-like projection of the hind margin in the fore wing is very obvious, much larger than in GAEDE's figure; it gives a peculair appearance to the insect.

8. **Sarbanissa albifascia** Walk. Pl. 3 fig. 8.

Walker, List &c., vol. 33, 1865, p. 933 ♀ (*Catocala*): Hindostan.

Hampson, Moths, vol. 2, 1894, p. 157 (*Zalissa*): N. China; Ind.; Moulm; Rangoon; Andam.

Jordan, in Seitz, 3, 1909 ?, p. 8, pl. 1 f (*Zalissa albifasciata* !).

Hampson, Cat. vol. 9, 1910, p. 439 (*Seudyra*). Sikkim, Bombay, Burma.

Jordan, in Seitz, vol. 10, 1912, p. 26 (*Seudyra*). Ind.; Mal.; Andam.

Tams, Journ. N.H. Soc. Siam, vol. 6, 1924, p. 236 (*Sarbanissa*): Siam.

1 ♀, 55 mm, Samarinda, S.E. Borneo, October 1939, legit Mrs. M. E. WALSH, in the Bogor Museum.

This is the first record from the Archipelago. A beautiful and conspicuous moth; the specimen has the white patches in discus of fore wing and in apex of hind wing, large and obvious. The ground coloration of fore wing is a purplish brown. The cadmium yellow of hind wing and abdomen is much contrasting.

9. **Taviodes javanica** spec. nov. Pl. 3 fig. 5.

♂. Head and palpi greyish brown, mixted with many white scales. Third joint of palpi almost as long as second. In fresh specimens the ground coloration is a greyish purplish brown, in worn ones it becomes much lighter, light greyish to reddish brown. Fore wing mixed with bluish white scales, which indicate the obsolete reniform and also orbiform spots. Fore wing with one dark antemarginal and one postmedian, both strongly angled near costa, but further rather straight. A dark antemedian just before the orbiform spot, rather indistinct.

In hind wing the ground colour has a yellowish brown tinge. Three cross lines more distinct than in fore wing. Cilia in both wings uniform brown, in hind wing near anal angle with the outer edge white.

Underside much lighter, pale purplish grey to whitish in marginal area. The antemarginal strongly developed, bordered with white, the other cross lines obsolete. The legs are light greyish and whitish.

♀. Agrees with the ♂, but the general coloration lighter, slightly more reddish. Antennae minutely ciliate.

4 ♂, 38—40 mm, with holotype from various localities in West Java, leg. Mrs. M. E. WALSH, 1 ♂ from Blawan, Idjen Mountains East Java, ca. 1000 m, leg. H. LUCHT, 1 ♀, allotype, from Gunung Madur, South Bantam, West Java, leg. Mrs. M. E. WALSH. All in the Wageningen collection.

The genus *Taviodes* Hamps. 1926 is African, three species having been described from Africa, and a fourth, *T. fulvescens* Hamps., is known from Bhutan. The occurrence of a fifth species from Java is remarkable. The insect is distinct by its broad wings, with the emarginate termen in fore wing.

Ontvangen ter publicatie 26 Maart 1954

W. ROEPKE phot.

Fig. 1. *Nyctemera regalis* spec. nov. Fig. 2. *N. timorensis* spec. nov. Fig. 3. *N. floresicola* spec. nov. Fig. 4. *N. selecta vollenhovi* Sn. Fig. 5. *Taviodes javanica* spec. nov. Fig. 6. *Melipotis kebea borneensis* Prout. Fig. 7. *Paranagia rufostriata* B.-Bak. Fig. 8. *Sarbanissa albifascia* Walk. (All at about natural size).

PHAENOANALYTISCHE STUDIEN AN EINIGEN ARTEN DER UNTERGATTUNG TERRESTRIBOMBUS O. VOGT (HYMENOPTERA, BOMBIDAE). II. TEIL*)

VON

EDGAR KRÜGER †

Inhaltsverzeichnis

Bombus magnus O. Vogt. Beschreibung der Ethna 264
Das Ethnos der Orkney-Inseln und Schottland 266
Rasse *latocinctus* Krüger 267
Ethnus von Sylt 267
Ethnos der übrigen Gebiete Norddeutschlands 269
Ethnos von Mitteldeutschland 270
Ethnos des Fichtelgebirges 270
Ethnos von Mittelfranken (Fürth) 270
Einzelfunde in Süddeutschland 271
Ethnos von Finnland 271
Einzelfunde in Norwegen, Schweden, Lappland, im Baltikum, in Polen und im Kaukasus 271
Einzelfunde in Frankreich, Schweiz, Tirol und Silezien 272
Rasse *luteostriatus* m. der Pyrenäen 272
Rasse *iranicus* von Iran 273
Rasse *borochorensis* m. des Borochorogebirges 273
Rasse *turkestanicus* von Turkestan 274
Rasse *mongolicus* O. Vogt der nördlichen Mongolei 276
Rasse *laevis* m. des Ussurigebietes 276
Rasse *lan-tschouensis* O. Vogt 277
Bombus burjaeticus m. 277
Ethnos von Transbaikalien 278
Ethnos von Nertschinsk 280
Weitere Funde des *B. burjaeticus* 281
Ethnos von Chulan 281
Bombus terrestris L. 282
Ethnos der Umgebung von Hamburg 282
Ethnos von Schleswig 284
Ethnos von Berlin und der Mark 285
Ethnos von Mecklenburg 287
Ethnos von Pommern 287
Ethnos von Bornholm 288
Ethnos von Thüringen 288
Ethnos von südlichen Bayern 289
Ethnos von südlichen Schweiz 289
Ethnos von Frankreich 289
Ethnos von Italien 290
Ethnos von Sizilien 290
Ethnos von Elba 291
Ethnos von Sardien 292
Ethnos von Korsika 295

*) Der Erste Teil dieser Arbeit wurde in Band 93, 1950 (1951), Seite 141 dieser Zeitschrift veröffentlicht.

2. Bombus magnus O. Vogt

In seiner Schrift „Studien über das Artproblem" hatte O. VOGT das Weibchen des *B. lucorum* der Orkney-Inseln und der Nordspitze von Schottland als besondere durch ihre grössere Statur abweichende forma *magnus* beschrieben. Ich selbst fand auf Sylt ebenfalls besonders grosse Weibchen mit sehr breiten gelben Binden und bezeichnete sie als zu einer Rasse der vorgenannten Art gehörig mit dem Namen *latocinctus*. Bei der Durcharbeitung der VOGTschen Sammlung erkannte ich die enge Verwandtschaft mit seiner forma *magnus*. Weitere Untersuchungen und Beobachtungen biologisch-oekologischer Art erweckten in mir Zweifel, ob es sich beim *magnus* und *latocinctus* nur um Abarten des *B. lucorum* handelt. Diese Zweifel verdichteten sich zu der Ueberzeugung, dass die forma *magnus* eine bisher verkannte eigene Hummelspezies und mein *latocinctus* eine Rasse derselben ist. Im folgenden gebe ich die Begründung für diese Auffassung, wobei ich aus besonderen Gründen von der Rasse *latocinctus* ausgehe.

In meiner Arbeit über die Hummelfauna von Sylt teilte ich mit, dass Uebergänge zwischen dem *B. lucorum* und dem *latocinctus* nicht vorhanden sind. Diese sprunghafte Differenz bezieht sich zunächst auf die Breite der Binden. Der glückliche Umstand, dass auf Sylt sowohl der *B. lucorum* als auch der *latocinctus* vorkommt, ist bei der taxonomischen Wertung natürlich von besonderer Bedeutung. Anders liegen die Verhältnisse auf den Orkney-Inseln, wo der *B. lucorum* fehlt. Deshalb konnte O. VOGT auch mit Recht die forma *magnus* als vikariierende Abart des *B. lucorum* auffassen. Ein weiteres abweichendes Merkmal ist die längere Behaarung besonders der Männchen. Ferner ist das Gelb der Binden anders getönt. Das 1. Tergit ist lateral und median mehr oder weniger ausgedehnt gelb, im Extrem sogar nicht selten ganz oder fast ganz gelb (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). So gefärbte Exemplare sah man bisher als Varianten des *B. lucorum*, wenn nicht gar zur Art *B. sporadicus* gehörig an. Beim *B. lucorum* ist das 1. Tergit immer bis auf ganz vereinzelte gelbe Haare schwarz. Unter tausenden von Weibchen dieser Art fand ich keines, das über diesen Gradus gelber Behaarung hinausgeht. Ausserdem zeichnen sich zahlreichere Weibchen, seltener auch Arbeiter durch weisslichgraue Seitenbehaarung des 1. Tergites aus (mein *albopustulatus*). Diese Farbform kommt beim *B. lucorum* niemals vor. Ferner finden sich im Gegensatz zu letzterer Art im caudalen Teil des Scutellum gelbe Haare in Anzahl, die im Extrem das Schwarz vollkommen verdrängen können. Besonders charakteristisch ist aber ferner für den *latocinctus* die bisher übersehene greisgelbe kurze bodenbedeckende Gesichtsbehaarung, die in ihrer Ausdehnung gewissen Schwankungen unterworfen ist und auch bei den anderen Rassen des *B. magnus* auftritt. Beim *B. lucorum* fehlt dieselbe oder sie ist mit ganz vereinzelten hellen Haaren auf den oralen Winkel der Areae triangulares beschränkt. Die Analtergite sind nicht wie beim *lucorum* reinweiss, sondern gelblich oder bräunlich weiss behaart. Auch die Haare des 4. und 5. Sternites sind bräunlich. Die Arbeiter sind ähnlich wie die Weibchen gefärbt, haben aber weisse Endtergite. Sie scheinen mir ebenfalls durchschnittlich grösser als die des *lucorum* zu sein. Die Männchen sind von ansehnlicher Grösse und länger behaart als die der vorgenannten Art. Einen wichtigen artspezifischen Charakter sehe ich in der andersartigen

evolutiven Ausfärbung der gelben Binden. Wie mir die Weibchen eines Nestes von Sylt zeigten sind die Binden vor ihrer endgültigen Ausreifung der Färbung ganz hellockerfarbig, was beim *lucorum* nicht der Fall ist. Wahrscheinlich ist dieser Farbton noch in den ersten Tagen nach Verlassen des Nestes, wenn auch abgeschwächt, analog dem Verhalten beim *Bombus distinguendus* zu erkennen. Später nähert sich die Färbung mehr der des *lucorum*. Schliesslich spricht für die Artspezifität auch ein besonderes biologisches Verhalten. Der *latocinctus* erscheint später im Frühjahr als der *lucorum*. Wenn die Flügelränder des letzteren schon zerschliessen sind und die Binden weisslich ausgeblichen erscheinen, sind die Flügel des *latocinctus* noch ganzrandig und die Binden farbfrisch. Wenn die Weibchen des *lucorum* schon geraume Zeit nicht mehr das Nest verlassen, trifft man noch bis in den Anfang August die des *latocinctus*, besonders an *Erica tetralix*, nektarsaugend an. Entsprechend erscheinen die Männchen des *latocinctus* später, wenn auch bei ihnen die Differenz nicht so deutlich ist. Ferner ist noch der Brunstflug der Männchen zu beschreiben, der zum Anlocken der Weibchen dient. Auf Sylt findet derselbe hart neben der Meeresküste (Westseite der Insel) statt und zwar in einem ca zwanzig Meter breiten Streifen des mit der Küste parallel verlaufenden Dünengeländes, das sich einige Meter über den anschliessenden Strand erhebt, wo sie in streng eingehaltenen Bahnen hin und herfliegen. Weiter landeinwärts wurde der Brunstflug auf der Insel nirgends beobachtet. Im Bereich desselben wurde auch bei Kampen ein Pärchen in copula von mir gefangen. Vergeblich fahndete ich jahrelang nach dem Brunstfluge der Männchen des *lucorum*, so dass ich annehmen musste, dass bei dieser Art (meine Nachforschung erstreckte sich beinahe auf ein Jahrzehnt), wenn überhaupt ein Brunstflug erfolgt, dieser ganz andersartig als beim *latocinctus* vor sich geht. Erst im Jahre 1949 konnte ich mehrere Männchen des *lucorum* an derselben Stelle, wo der *Bombus latocinctus* seine Brunstflüge ausführt, beim Brunstfluge beobachten. Hier fand ich dann auch ein Pärchen in copula. Ein, wenn auch geringer Unterschied im Verhalten der beiden Arten konnte nicht festgestellt werden. Aber dieselben unterscheiden sich nach dem Aufhören des Brunstfluges, was in den frühen Nachmittagsstunden auf Sylt eintritt, von einander. Dann suchen die Männchen zur Nahrungssuche bestimmte Blüten auf, in der Regel *Calluna vulgaris*, die meistens in der Nachbarschaft des Brunstplatzes sich finden. Aber während die Männchen des *lucorum* sich an eng begrenzten Stellen oft massenhaft sammeln, zerstreuen sich die des *latocinctus* auf ein weiteres Areal.

Die Verbreitung des *Bombus magnus* ist sporadischer Natur und gleicht in gewisser Beziehung der des *Bombus sporadicus* Nyl., von dem er sich aber deutlich durch Skulpturmerkmale absetzt. Fundorte unserer Art in Schleswig-Holstein sind mir ausser von Sylt noch von Husum (S.V.) bekannt[1]). Zwei Weibchen fing ich bei Hamburg, eines in der Lüneburger Heide, ein weiteres in Pommern bei Deutsch-Krone (E.S.). In der Mark Brandenburg scheint sie nicht allzu selten zu sein (Strausberg, Königswusterhausen, Berlin-Wilmersdorf, BM). Mehrere Stücke stammen von Eberswalde. Aus Thüringen und von Dresden liegen zwei Weib-

[1]) Die Abkürzungen S.V., E.S., B.M. bedeuten: Sammlung Vogt, Eigene Sammlung und Sammlung des Berliner Museums.

chen vor (S.V.). Besonders häufig scheint die Art im Fichtelgebirge vorzukommen (S.V.) und in Franken bei Fürth (S.V.), wo sie von ENSLIN gefangen wurde. In seiner Arbeit : „Die Bienen Frankens" erwähnt STOECKHERT das Vorkommen des *Bombus sporadicus,* er betrachtet ihn als Varietät des *lucorum.* Abgesehen davon, dass ersterer eine gute Art ist, handelt es sich sicher um Exemplare des *Bombus magnus.* In der VOGTschen Sammlung befinden sich auch zahlreichere Arbeiter von Norddeutschland und Süddeutschland, viele Weibchen aus Finnland, wo er anscheinend häufig ist, sowie neun Arbeiter, einzelne aus Norwegen, dem südlichen Schweden (Helsingborg), zwei aus Lappland, einige Weibchen und Arbeiter von Wilno-Koyranj, ein Weibchen der Rasse *latocinctus* aus Schottland (S.V.), einige Weibchen aus Frankreich, speziell von Savoyen (letztere Arbeiter, (S.V.). In den Pyrenäen kommt eine eigene Rasse, der **luteostriatus** vor (S.V.).

Ueber das Vorkommen unserer Art in Asien werde ich weiter unten berichten.

Schliesslich sei bemerkt, dass der Bezeichnung *Bombus magnus* die Priorotät gebührt, denn die Form *flavoscutellaris* des *Bombus magnus* wurde van G. und W. TRAUTMANN erst im Jahre 1915 als Abart des *Bombus terrestris* beschrieben.

Beschreibung der Nominatform des *Bombus magnus* O. Vogt

Weibchen : Länger behaart als die des *Bombus lucorum* und von grösserer Statur. Kopf-, Wangen- und Clypeuslänge wie bei letzterer Art. Die feinen Punkte im Parafacettenfeld etwas zahlreicher als bei dieser. Gesicht und Corbicula teilweise braun behaart. Nur der orale Teil der Areae triangulares mit kurzer greisgelber Behaarung zwischen den langen schwarzen Haaren. Collare gelb, sehr breit, caudal scharf begrenzt (Gradus **perlatocollaris**). Pleuren dorsal zum Teil gelb. Thorax sonst schwarz. 1. Tergit gelblich in der Mitte, seitlich schwarz. 2. Tergit mit sehr breiter gelber Binde, ohne schwarze orale Cilien; der caudale schwarze Fimbriensaum sehr gering entwickelt. 3. und der orale Teil des 4. Tergites schwarz, der übrige Teil des letzteren wie auch die Analtergite nicht reinweiss, sondern gelblich. 4. und 5. Sternit caudal mit gelbbraunen Haaren. Behaarung der Unterseite wie der Beine mit Ausnahme der Corbicula (siehe oben) schwarz.

Arbeiter: Wie die Weibchen, aber Analtergite und der caudale Rand des 4. und 5. Sternites weiss. Die eingestreuten hellen Haare des Gesichtes und der Corbicula nicht braun sondern gelb.

Männchen: Grösser als die des *Bombus lucorum* und länger und ungleichmässiger behaart. Clypeus und Area centralis gelb, mit kürzeren und ganz kurzen graugelblichen eingemischten Haaren. Das breite Collare und die Pleuren hellcitronenfarbig. Scutellum mit gelben caudalen Haaren. 1. Tergit gelblich behaart, 2. mit breiter citronenfarbiger Binde (die schwarzen Fimbrien sehr spärlich). 3. Tergit schwarz mit wenigen lateralen gelben Haaren. 4. Tergit oral schwarz, die Restbehaarung und die folgenden Tergite hell behaart.

DIE ETHNA DES *Bombus magnus* O. VOGT

Das Ethnos der Orkney-Inseln und des nördlichen Schottland

Die Nominatform kommt auf den Orkney-Inseln und im nördlichsten Schottland allein vor, soweit wenigstens unsere Kenntnisse reichen. In der VOGTschen

Sammlung befinden sich 14 Weibchen, die zum Teil Nestgeschwister sind. Das Collare ist bei allen sehr breit und wenig variabel. Die Pleuren sind bei 5 Tieren im dorsalen Drittel oder in der dorsalen Hälfte gelb behaart; bei den übrigen ist das Gelb auf einen schmalen dorsalen Saum beschränkt. Scutellum schwarz.

Arbeiter: 59 Exemplare, davon 21 aus einem Neste von Thurso, 11 aus einem Neste von Rousay, 19 mit der Bezeichnung Rousay, 7 von Kirkwall und ein Exemplar mit der Bezeichnung: Orkney-Nester. Im allgemeinen wie die Nominatform gefärbt; bei manchen ist jedoch die gelbe Behaarung des Gesichtes auf die Haarspitzen beschränkt, bei den Nestgeschwistern von Thurso mit mehr oder wenigeren eingesprengten gelben Haaren. Pleuren bei den Exemplaren von Kirkwall und den Nestgeschwistern von Thurso weit ventralwärts gelb behaart; bei den übrigen ist das Gelb auf einen schmalen dorsalen Saum beschränkt, bei den übrigen ganz schwarz. Hin und wieder wurde eine ganz schwache Pulverulenz festgestellt.

Männchen: 8 Exemplare von Kirkwall und Thurso. Einzelne weichen nur wenig von der Nominatform ab. So gehören zwei Exemplare den Gradus **luteomaculatus** an. Ein Männchen mit sehr breitem Collare, aber mit relativ schmaler Abdominalbinde gehört zum Modus *inversus*. Die Pulverulenz ist recht schwach und nur bei einigen Exemplaren vorhanden. Während sie sich bei den Arbeitern auf das Scutellum beschränkt, kann sie jedoch bei den Männchen auch in geringem Masse auf die Pleuren und den caudalen Teil des Mesonotum übergreifen.

Ausser den hier beschriebenen Exemplaren des *Bombus magnus* befinden sich in der Vogtschen Sammlung noch 6 Weibchen dieser Art von Skye, Mull und eines von Fort William, die mit den obigen Weibchen in der Länge der Behaarung und in der Grösse übereinstimmen. Von 4 Arbeitern aus dem mittleren und südlichen Schottland hat eines ein ganz gelb behaartes 1. Tergit (**pseudosporadicus**).

Bombus magnus, Rasse *latocinctus* Krüger

Diese Rasse unterscheidet sich von der Nominatform durch die kurze greisgelbe Grundbehaarung der Area centralis, des caudalen wie des oralen Teiles der Areae triangulares. Zwar ist auch bei dem typischen *magnus* der orale Teil mit kurzen greisen Haaren versehen, aber nicht in so starkem Grade wie bei seiner Rasse *latocinctus*. Ausserdem ist bei dieser das Scutellum in grösserem oder geringerem Grade gelb bzw. weisslichgelb behaart. Wie oben schon gesagt erscheinen die Weibchen des *latocinctus* im späteren Frühjahr (wie weit das auch für die Nominatform zutrifft, muss noch untersucht werden).

Die Ethna der Rasse *latocinctus* des *Bombus magnus* O. Vogt

Das Ethnos von Sylt

Weibchen: Gesicht und Corbicula bei mehr als der Hälfte aller Tiere (103 Exemplare) mit mehr oder weniger zahlreichen braunen Haaren. Sie übertreffen darin noch die mit ihm fliegenden Weibchen des *Bombus lucorum*. Bei sämtlichen Weibchen tritt die helle kurze Grundbehaarung auf, deren gerichtete Eunomie ich in den Figuren 1—5 der Abbildung 23 wiedergebe. In maximaler Ausbreitung ist die Area centralis dicht damit bedeckt und die hellen Haare des caudalen Teiles

der Areae triangulares gewinnen neben dem Facettenauge voranschreitend Anschluss an die dorsolateralen hellen kurzen Haare. In den weitaus meisten Fallen überwiegt der Anteil der Area centralis. Durch diese sehr ausgedehnte kurze helle Behaarung unterscheidet sich unsere Rasse nicht allein vom *typicus* sondern auch vom *lucorum* und *terrestris*, bei denen höchstens im oralen Winkel der Areae triangulares und dann auch nur sehr spärlich kurze helle Haare auftreten können. Wie bei ersterer Art kommen auch beim *latocinctus* die Gradus **fulvopraefacialis** und **fulvocorbiculosus** vor. Collare sehr breit (**latocollaris** und *perlatocollaris*). Scutellum wie bei der Nominatform caudal meistens mit gelblichen oder bräunlichgelben Haaren. Episternum im dorsalen Drittel oder zur Hälfte gelb. 1. Tergit oft ausgedehnt gelb (Frequenzen der Gradus: 7, 10, 23, 38, 13, 13, 10, 2).

Die letzten drei Gradus gehören dem **propepseudosporadicus** und *pseudosporadicus* an. Ausser der gelben Behaarung und unabhängig davon können im mittleren Drittel des Seitenfeldes weisse Haare distinkt auftreten. So gezeichnete Exemplare (im ganzen 12 Stücke) bezeichnen wir als *albopustulatus*. Wie die ausgedehnte gelbe Behaarung des 1. Tergites ist auch diese graue Behaarung seines Seitenteiles für unsere Art charakteristisch und kommt beim *B. lucorum* und *terrestris* nicht vor. (Exemplare mit gelb behaartem 1. Tergit sah man bisher fälschlich als Varianten des *B. lucorum* an). Das 2. Tergit wie bei der Nominatform, Analtergite in der Regel mit gelblichen oder blassbräunlichen Haaren.

Arbeiter: Färbung abgesehen von den weissen Analtergiten wie bei den Weibchen. Ein Exemplar *albopustulatus*.

Männchen: 45 Exemplare. Meistens wie die der Nominatform gefärbt. Die Variabilität beschränkt sich im wesentlichen auf die Ausdehnung der gelben Behaarung des Gesichts und der Beine. Exemplare mit spärlicher gelber Behaarung des Gesichtes (Clypeus) sind selten; oft ist das ganze Untergesicht und im extremen Falle auch die kurze Behaarung der Area triangularis gelb. Thorax mit breitem wenig variablen gelben Collare. Pleuren gelb. Scutellum caudal mit weisslichgelben oder auch reingelben Haaren, die bis zur Mitte vordringen können. 1. Tergit ganz hellgelb oder oral und lateral mit schwarzen Haaren. 2. Tergit citronengelb, des öfteren oral braungelb (**fulvopraestriatus**), oral ohne, caudal mit wenigen schwarzen Haaren. 4. Tergit oral schwarz, caudal weiss. Die schwarzen Haare können zuweilen die weissen bis auf einen schmalen Saum verdrängen. Analtergite weiss, nicht gelblich oder bräunlich. 7. Tergit in der Regel mit eingesprengten caudalen schwarzen Haaren oder sogar ganz schwarz behaart, dann meistens auch das 6. mit caudalen schwarzen Haaren.

Ein Nest des *B. latocinctus* fand ich in Kampen auf Sylt, dessen Eingang sich nach Osten gerichtet am Fusse eines Erdwalles befand; es lag ca 1 m unter der Erdoberfläche und enthielt 107 zum Teil noch nicht ausgefärbte *Weibchen*, 118 Arbeiter und 14 Männchen. Bei vielen Weibchen ist der Farbton der gelben Binden (vor allem des Collare) noch heller bräunlichgelb als bei den im Freien gefangenen Tieren, zum Teil direkt ockerfarbig. Dieser Farbton geht wahrscheinlich sehr bald nach dem Verlassen des Nestes in einen dunkleren Ton über, wie wir es ähnlich auch bei anderen Hummelarten beobachten können. Einige Weibchen nähern sich im Farbton der Binden dem *B.lucorum* und stellen vielleicht eine besondere Morphe dar. Es fanden sich 15 Exemplare des *albopustulatus*. Die

Arbeiter unterscheiden sich von den Weibchen durch die geringer entwickelte kurze helle Gesichtsbehaarung. Die hellen Randhaare des Scutellum können weiss sein. Die gelbe Behaarung des 1. Tergites ist im allgemeinen noch ausgedehnter (21 *propepseudo-* und *pseudosporadicus*). 3 Exemplare *albopustulatus*. In der Bindenfärbung nähern sich die Arbeiter mehr dem *B. lucorum*. Bei den Männchen ist die gelbe Behaarung der Beine besonders variabel; zwischen fast ganz schwarzer und gelber Behaarung finden sich alle Uebergänge. Die Behaarung ist wie die der übrigen Männchen lang und ungleichmässig.

Die übrigen Funde des *Bombus latocinctus* in Norddeutschland.

Nördlich der Eider wurde in Schleswig ein Weibchen durch O. Vogt bei Dockkoog, in der Nähe von Husum, gefangen und von ihm als zum *B. sporadicus* gehörig beschrieben. Ich gebe die Beschreibung dieses Exemplars, das ein typischer *latocinctus* ist, wie folgt: Gesicht unter der langen schwarzen Behaarung ausgedehnt kurz greisgelb behaart, Episternum zu zwei Dritteln gelb, 1. Tergit ganz gelb (*pseudosporadicus*). So gross wie *B. terrestris*. Zwei Weibchen fing ich bei Hamburg (eines nördlich der Elbe bei Ahrensburg, das andere bei Niedermarschacht am linken Elbeufer). 1. Tergit bei denselben nur spärlich, das Episternum aber ausgedehnt gelb, Collare ockergetönt; die sehr breite Abdominalbinde olivfarbig. Analtergite bei dem einen Exemplar deutlich, bei dem anderen schwächer gelblich. Zwei Weibchen fing Herr F. W. Kettner 1948 bei Friedrichsruh. Mehrere Arbeiter von Hamburg (E.S.) mit sehr breiten Binden, weit ventralwärts gelbem Episternum und ausgedehnt gelb behaartem 1. Tergit gehören unserer Rasse an (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). Eines dieser Exemplare ist ein *albopustulatus*. Südlich der Elbe fand ich in der Lüneburger Heide zwei Weibchen bei Bevensen. In Mecklenburg sammelte C. Zimmermann zwei Weibchen und 6 Arbeiter, von denen das eine Weibchen wenig grösser als das von *B. lucorum* ist. Die *Arbeiter* haben die kurze greise Gesichtsbehaarung; das 1. Tergit ist ausgedehnt gelb behaart (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). Aus Pommern liegen 2 Exemplare vor, ebenfalls den letzt genannten Gradus angehörend. Ein Weibchen meiner Sammlung stammt aus Deutsch-Krone. Bei Berlin kommt unsere Art anscheinend nicht selten, aber immerhin zerstreut, vor. G. und W. Trautmann beschrieben ein Weibchen aus der Mark, das sie als Varietät des *B. terrestris* betrachteten, unter dem Namen *flavoscutellaris*. Dieses Exemplar befindet sich in der Vogtschen Sammlung (Type oder vielleicht Cotype). In der Grösse den beschriebenen Weibchen gleich und länger behaart als *B. lucorum*. Zahlreiche kurze helle Haare in den Areae triangulares, aber nur einzelne in der Area centralis (Modalität also etwas von der auf Sylt abweichend). Stirn schwarz, aber an den Seiten der Scheitelkante versteckt stehende zahlreiche gelbe Haare. Collare breit, jedoch verglichen mit der sonst reichlichen gelben Behaarung relativ schmal (**propelatocollaris**). Scutellum bis auf das orale Drittel gelb (**luteolatopostscutellaris**). 1. Tergit bis auf ein seitliches Büschel schwarzer Haare gelb. 2. Tergit bis auf schwarze Fimbrien gelb. Das schwarze 3. Tergit lateral mit einzelnen gelben Haaren. Die hellen Haare der Analtergite sind nicht gelblich getönt, sondern reinweiss. Die Meinung der beiden Autoren, dass diese auffallende Färbung sich bei Eberswalde auszubreiten scheint, ist nicht begründet. Wir haben es

in der Mark mit einem Gebiet zu tun, wo unsere Art inselartig häufiger vorkommt. Ein Weibchen stammt von Niederlehne bei Königswusterhausen (leg. H. BISCHOFF, B. M.), ein anderes von Strausberg in der Mark (B.M.), ein kleines Weibchen von Berlin-Wilmersdorf, zwei Weibchen von Berlin-Buch. Im allgemeinen stimmen alle diese Exemplare mit den vorher beschriebenen überein, aber mir scheint die Behaarung kürzer als auf Sylt zu sein. Ferner liegt noch ein Arbeiter aus der Umgebung Berlins vor, und zwar der Varietät *propepseudosporadicus*.

Das Vorkommen des *Bombus latocinctus* in Mitteldeutschland

Aus Mitteldeutschland liegen nur wenige Exemplare vor, darunter 3 Arbeiter des *pseudosporadicus* aus Thüringen, ein Weibchen von Neustadt a.S. (var. *albopustulatus*), 5 Arbeiter aus dem Riesengebirge (*propepseudo-* und *pseudosporadicus*). Bei einem Weibchen von Dresden ist die graugelbliche Behaarung des Gesichtes in der Area centralis und den Areae triangulares ganz besonders reichlich und dicht (nur neben den Fühlerwurzeln tritt sie gelockerter auf). Am Scheitel stehen caudal gelbe Haare. Im olivbräunlichen Farbton der Binden weicht es von den Sylter Tieren ab. Bei einem andern Weibchen von Dresden ist das Collare etwas schmäler und die gelbe Behaarung von Episternum, Scutellum und 1. Tergit nicht so ausgedehnt.

Das Vorkommen des *Bombus latocinctus* in Süddeutschland. Das Ethnos des Fichtelgebirges (Alexandersbad)

Weibchen. 34 Exemplare. Gesicht und Corbicula mit eingesprengten braunen Haaren. Modalität der kurzen hellen Gesichtsbehaarung wie beim Ethnos von Sylt. Ein Exemplar mit ausgedehnt brauner Behaarung der Corbicula sprunghaft abweichend (*fulvocorbiculosus*). Das Collare nicht ganz so breit wie bei den Sylter Exemplaren (1 *collaris*, 22 *propelatocollaris* und 11 *latocollaris*). Episternum im oralen Drittel oder zur Hälfte gelb. Scutellum caudal fast stets mit gelben oder blassgelben Haaren. 1. Tergit in der Mitte oder noch ausgedehnter gelb (4 *propepseudosporadicus*). Die Variante *albopustulatus* wurde nicht vorgefunden. 2. Tergit bis auf geringe schwarze Fimbrien gelb. Farbton der Binden wie bei den Dresdener Weibchen mehr olivbräunlich. Die hellen Analhaare besonders auf dem 4. Tergit blassbräunlich. Körpergrösse und Länge der Behaarung wie beim Ethnos von Sylt. Nach den Fangdaten und der Erhaltung der Flügel zu urteilen, erscheinen die Weibchen auch im Fichtelgebirge später als die des *B. lucorum*.

Das Ethnos von Mittelfranken (Fürth)

Weibchen: 7 Exemplare (leg. ENSLIN, 12.V—10.VI.1916). Sämtlich farbfrisch und gut erhalten. Farbton der Binden wie bei den vorigen olivbräunlichgelb. Die Behaarung aber kürzer und die Analtergite weiss. Collare sehr breit (2 *lato-* und 5 *perlatocollaris*). Episternum zur Hälfte gelb, Scutellum bei einem Exemplar nur mit wenigen, sonst mit zahlreichen caudalen gelben oder graugelblichen Haaren. 1. Tergit bei 2 Weibchen nur in der Mitte, bei den übrigen ganz oder fast ganz gelb behaart (3 *propepseudo-* und 2 *pseudosporadicus*). 2. Tergit bei allen mit

extrem breiter gelber Binde. Gesicht mehr oder weniger kurz greis behaart. Ein Exemplar ausserdem mit einem Büschel langer gelber Haare in der Area centralis. Scheitel nur bei einem Exemplar ganz schwarz, sonst mit wenigen lateralen gelben Haaren zwischen den schwarzen. Die ersteren können die Scheitelkante in diffusem oder in fast geschlossenem Verbande begleiten. Körpergrösse wie bei den Sylter Tieren.

Weitere Einzelfunde in Süddeutschland

Bei einem Exemplar von Darmstadt, das in der Grösse mit dem *B. lucorum* übereinstimmt, ist das dorsale Drittel des Episternum und das 1. Tergit in der Mitte gelb, das Scutellum dagegen ohne caudale gelbe Randhaare. Die gelben Binden sind breit. Auffallend ist das Fehlen der kurzen greisen Gesichtsbehaarung. Bei einem anderen Weibchen vom gleichen Fundort ist die Area centralis kurz greis behaart und das 1. Tergit ausgedehnter gelb. Färbung der Binden wie bei den Weibchen von Fürth. Ein Arbeiter von Ulm hat ein gelb behaartes Episternum und 1. Tergit. Bei einem Weibchen des Hohen Schwarzwaldes (Neustadt) sind die schwarzen Fimbrien des 2. Tergites fast ganz durch die gelben Haare verdrängt. Das dorsale Drittel des Episternum ist gelb. Die Analtergite sind weiss, nicht gelblich getönt. Die Behaarung ist kürzer als bei den Tieren von Sylt.

Das Vorkommen des *Bombus latocinctus* in ausserdeutschen Gebieten Europas. Das Ethnos von Finnland

Weibchen (22 Exemplare) und *Arbeiter* (9 Exemplare): Die kurze graugelbe Behaarung in der Area centralis und den Areae triangulares ist schwächer entwickelt als bei den deutschen Ethna, folgt aber derselben Modalität. Die Binden sind sehr breit; der Gradus *collaris* ist nur einmal vertreten. Episternum im dorsalen Drittel oder in der dorsalen Hälfte gelb. Scutellum nur bei wenigen Exemplaren mit einigen gelben caudalen Randhaaren, sonst schwarz. 1. Tergit stets schwarz. Die Form *albopustulatus* wurde nicht festgestellt. Bei 10 Exemplaren ist die sonst weisse Färbung der Analtergite mehr oder weniger bräunlich getönt. Da die Binden ausgeblichen sind, kann über ihren Farbwert genaues nicht ausgesagt werden. In der Körpergrösse stimmen sie mit den deutschen Exemplaren überein.

Einzelfunde des *Bombus latocinctus* in Norwegen, im südlichen Schweden, in Lappland, im Baltikum, in Polen und im Kaukasus

Drei Weibchen aus Norwegen mit breitem Collare (*latocollaris*) haben ein im dorsalen Viertel gelb behaartes Episternum und gelblich getönte Analtergite, aber eine von der Norm abweichende relativ schmale Abdominalbinde. Aehnlich ist ein Weibchen gefärbt, das dem Gradus *collaris* angehört, aber weisse Analtergite hat. Ein Arbeiter mit breitem Collare und ausgedehnt gelbem Episternum stammt von Hamar. Drei Weibchen sind aus Schweden (Helsingborg); bei einem derselben sind die Analtergite gelblich. In der Vogtschen Sammlung befinden sich ferner zwei Weibchen aus Lappland, bei denen das Episternum im dorsalen Drit-

tel gelb ist. Drei Arbeiter mit dem Gradus *pseudosporadicus* stammen aus dem Baltikum; bei einem derselben ist das ganze Episternum gelb behaart (*luteoepisternalis*). Einige Weibchen sind von Wilno-Kojrany; zwei Arbeiter, ebenfalls von dort, gehören den Gradus *propepseudo-* und *pseudosporadicus* an. Ferner ist ein Weibchen von Schottland zu erwähnen, das unserer Rasse angehört. Aus England, Irland und Dänemark liegen keine Exemplare vor. Mehrere Weibchen mit dorsal ausgedehnt gelb behaartem Episternum stammen aus dem Kaukasus.

Einzelfunde im mittleren Frankreich (Savoyen), in der südlichen Schweiz, Tirol und auf Sizilien

Ein Weibchen mit sehr breitem Collare (*perlatocollaris*) und median gelbem 1. Tergit. Zwei Arbeiter aus dem mittleren Frankreich gehören dem Gradus *pseudosporadicus* an. Bei vier Weibchen aus der Schweiz reicht die gelbe Behaarung nur wenig über den dorsalen Saum hinaus; eines derselben mit nur geringer brauner Behaarung des Clypeus, aber mit einem Schopf brauner Haare in der Area centralis, es folgt also einer besonderen Modalität. Bei einem anderen Weibchen befindet sich hier ein gelblichweisser Haarschopf, das Episternum ist im dorsalen Teil gelb, im mittleren weiss und im ventralen schwarz behaart, das Scutellum zum Teil graugelblich und das erste Tergit hat seitlich zahlreiche eingesprengte graugelbliche Haare (**propealbopustulatus**). Ein Arbeiter gehört dem Gradus *propepseudosporadicus* an. Ein Weibchen aus Tirol (var. *albopustulatus*) hat ein ganz gelb behaartes Episternum, aber ein nur schmales Collare. Ferner beziehe ich ein Weibchen von Taormina mit sehr breiter Abdominalbinde und dorsal gelb behaartem Episternum auf unsere Rasse.

Bombus magnus, Rasse **luteostriatus** m. der Pyrenäen

Weibchen: 9 Exemplare von Gèdres. Gesicht schwarz behaart, aber mit spärlicher gelblichgrauer kurzer Grundbehaarung in der Area centralis und triangularis (Modalität wie beim *latocinctus* von Sylt). Scheitelkante bei einem Exemplar mit eingestreuten gelben Haaren, sonst wie die Stirn schwarz. Collare sehr breit (2 *lato-* und 7 *perlatocollaris*). Episternum bei einem Exemplar im dorsalen Drittel, bei den übrigen zur Hälfte gelb. Scutellum caudal mit rauchbräunlichen oder gelblichen Haaren, sonst schwarz. 1. Tergit bei mehreren Weibchen ausgedehnt gelb behaart (unter anderen je ein Exemplar *propepseudo-* und *pseudosporadicus*). 2. Tergit mit breiter gelber Binde. Die hellen Haare der Analtergite an der Basis leicht gelblich getönt. Haare der Corbicula schwarz oder rauchbräunlich; ein Exemplar sprunghaft abweichend (*fulvocorbiculosus*). Die Weibchen weichen durchschnittlich durch die noch grössere Breite des Collare, durch den goldgelben Farbton der Binden und die kürzere Behaarung vom *latocinctus* ab. Die Varietät *albopustulatus* wurde unter den vorhandenen Exemplaren nicht vorgefunden. Ueber die Erscheinungszeit der Frühjahrsweibchen konnte nichts ermittelt werden.

Männchen: Ein Männchen, das habituell sehr den Männchen des *latocinctus* von Sylt ähnlich ist und durch die längere und mehr struppige Behaarung auffällt, stelle ich zum *luteostriatus*.

Einige Weibchen von Zaraus und ein Arbeiter von Vigo gehören ebenfalls zur Rasse *luteostriatus*.

Die asiatischen Rassen des *Bombus magnus* O. Vogt

Ich betone, dass die im folgenden gegebene Gliederung und Zuordnung zum *Bombus magnus* auf Grund gewisser mir wichtig erscheinender Merkmale vorgenommen wurde, zu denen vor allem die kurze greise Grundbehaarung des Gesichtes, wie sie für die Formen und Rassen des *latocinctus* charakteristisch ist, gehört. Diese Zuordnung ist nur eine vorläufige, denn es kann für gewisse Formen noch keine endgültige Entscheidung getroffen werden. Diese ist erst möglich auf Grund eines viel umfangreicheren Materials, als es mir vorlag, das vor allem für die nördlichen Gebiete Asiens nicht ausreicht. Andererseits kann nicht verkannt werden, dass die unten noch näher zu beschreibenden Formen *mongolicus, laevis, lan-tschouensis* und *iranicus* sich zwanglos als Rassen dem *B. magnus* einfügen.

Bombus magnus, Rasse **iranicus** m.

Weibchen: 5 Exemplare aus dem nördlichen Iran (Elburs, aus 2000 m Höhe, Berliner Museum). Die farbfrischen Tiere haben breite Binden von stumpfgelben Kolorit, ebenso ist die dorsale Hälfte des Episternum gefärbt. Gesicht bei einigen Exemplaren mit bräunlichen Haaren auf dem Clypeus und in der Area centralis (bei einem Weibchen mit einem Schopf gelber Haare). Corbiculahaare können braun oder braungelb sein. Behaarung kürzer als bei der Nominatform.

Arbeiter und *Männchen* liegen nicht vor.

Bombus magnus, Rasse **borochorensis** m.

Weibchen: 10 Exemplare aus der Schlucht Burchan im Boro-Choro Gebirge (aus dem Jahre 1909). Gesicht schwarz behaart ohne braune Haare (bei einem Exemplar mit langen gelben Haaren in der Area centralis). Die kurze weisslichgelbe Grundbehaarung tritt im oralen Winkel und im dorsalen Teil der Areae triangulares, bei mehreren auch in der Area centralis auf (Fig. 6—10 der Abbildung 23). Entweder eilt der dorsale Teil oder der letztere Bezirk in der Bildung der hellen Grundbehaarung voraus, wir haben es also mit einer gemischten Modalität zu tun. Collare sehr breit (*propelato-*, *lato-* und *perlatocollaris*), aber die Abdominalbinde nicht breiter als beim *B. lucorum.* Farbton der Binden leuchtend

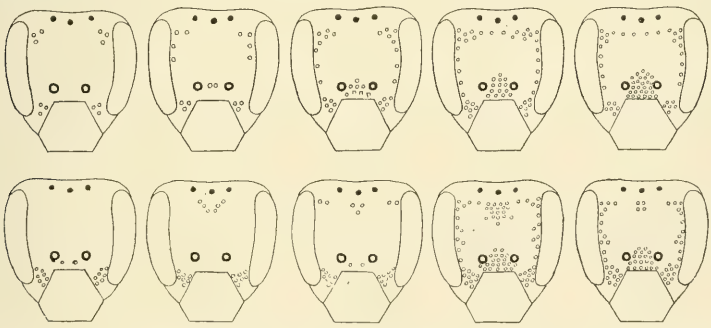


Abbildung 23. Auftreten der kurzen greisen Haare bei den Weibchen des *B. latocinctus.* Die Figuren 1—5 beziehen sich auf den *latocinctus* typicus, 6—10 auf die Population des Boro-Chorogebirges. Die Kreise bedeuten die kurze greise Grundbehaarung.

gelb, bei einem Exemplar braungelb. Episternum bei mehreren Exemplaren ausgedehnter gelb behaart. Haare der Corbicula schwarz. Kurzhaariger und kleiner als die Nominatform.

Arbeiter: 56 Exemplare aus der Schlucht Burchan und Tischkan. Gesicht schwarz behaart, bei 33 Exemplaren mit kurzer greisgelber Behaarung im oralen Winkel der Areae triangulares und bei 14 auch in der Area centralis; bei 7 Arbeitern dringt sie in den dorsalen Teil der Areae triangulares vor. Sie ist also geringer entwickelt als bei den Weibchen. Bei 16 Arbeitern befinden sich ausserdem noch lange gelbe Haare in der Area centralis; von diesen weicht ein Exemplar durch die sprunghaft vermehrte kurze helle Behaarung ab. Lange gelbe Behaarung schliesst die letztere an gleicher Stelle nicht aus. Scheitel bei den meisten Exemplaren mit zahlreichen gelben Haaren, die sogar auf die Stirnfläche übertreten können. Nur 5 Arbeiter ohne gelbe Scheitelhaare. Collare sehr breit. Episternum häufiger und ausgedehnter gelb behaart als bei den Weibchen (ein Exemplar **luteoepisternalis**). Scutellum in der Regel mit einzelnen caudalen gelben Haaren, die bei einem Exemplar den Rand bogenförmig begrenzen (**arcuatoscutellaris**). Abdominalbinde breiter als bei den Weibchen. 1. Tergit viel ausgedehnter gelb behaart (5 Exemplare *propepseudo-* und 10 *pseudosporadicus*). Bei 24 Exemplaren sind die Haare der Corbicula schwarz, bei 29 gelb gespitzt und bei drei sprunghaft fast alle gelb (**propeflavocorbiculosus**). Pulverulenz kommt abweichend von den meisten anderen Rassen vor, ist aber in ihrer Ausdehnung sehr beschränkt und fehlt vielen Exemplaren ganz. Nur eines macht eine Ausnahme, indem das Episternum durch eingemischte helle Haare greis erscheint; ausserdem sind in den ventralen Teil gelbe Haare eingestreut.

Männchen: 148 Exemplare aus der Schlucht Burchan (von diesen scheiden einige Exemplare wegen schlechter Erhaltung aus). Es lassen sich 10 Gradus im Gelbwerden des Gesichtes unterscheiden. Beim 1. Gradus haben Clypeus und oraler Teil der Areae triangulares nur wenige gelbe Haare, beim letzten stehen nur noch wenige schwarze Haare in der Peripherie des sonst ganz gelben Gesichtes. Die Frequenzen sind: 2, 10, 28, 27, 23, 10, 16, 11, 7, 2. Scheitel und Stirn gelb behaart. Collare immer sehr breit (es werden die Gradus **propepseudolaesoides** und **pseudolaesoides** erreicht). Episternum ausgedehnt gelb behaart, zuweilen bis auf wenige schwarze Haare. 1. Tergit blassgelb, 2. sattgelb, 3. schwarz, aber seitlich oder auch caudal bei 94.7 Prozent mit gelber Behaarung (98 gehören dem Anfangsgradus an, ausserdem 30 *luteomaculatus*, 9 **luteopostzonatus** und 3 **luteolatopostzonatus**). Die Färbung der Beinbehaarung variiert in weiten Grenzen. Der 3. Femur kann ganz schwarz, aber auch fast ganz gelb behaart sein. Bei Einteilung in 7 Gradus ergeben sich folgende Frequenzen: 14 (Femur ganz schwarz), 29, 48, 12, 19, 15, 5. Wie bei den Arbeitern kommt auch bei den Männchen die Erscheinung der Pulverulenz gelegentlich vor (je ein Exemplar des **griseo-III-fimbriatus** und **griseoepisternalis**). Ein Exemplar gehört der Form **alboguttatus** an.

Bombus magnus, Rasse **turkestanicus** m.

Weibchen: 361 Exemplare aus der Umgebung des Forts Narynj am gleichnamigen Flusse (wegen schlechter Erhaltung mussten zahlreiche Stücke unberück-

sichtigt bleiben). Die kurze helle Gesichtsbehaarung ist bei den 226 untersuchten Exemplaren zu 42.04 Prozent auf den oralen Teil der Areae triangulares beschränkt, bei 42.48 greift sie aus den dorsal anschliessenden Teil derselben mehr oder weniger weit über und nur bei 15.49 Prozent auch auf die Area centralis. Der dorsomediane Bezirk eilt in der Entwicklung der kurzen hellen Behaarung voraus, nur ein einziges Weibchen hat kurze greise Haare in der Area centralis ohne solche im dorsomedianen Bezirk. Dieses folgt also der Modalität des *Bombus latocinctus* von Sylt, während alle anderen einer besonderen Modalität angehören. Bemerkenswert ist, dass die lange braune Gesichtsbehaarung, die bei ca 40 Prozent auftritt, niemals in der Area centralis vorkommt, wenn diese helle kurze Haare hat, wohl aber in der Area triangularis. Das gelbe Collare ist sehr breit (*propelato-, lato-* und *perlatocollaris*). Nach den wenigen vielleicht noch als farbfrisch zu betrachtenden Exemplaren ist der Farbton bräunlich gelb. Episternum im allgemeinen schwarz behaart, nur in Verbindung mit dem Gradus *perlatocollaris* dorsal ausgedehnter gelb. Scutellum zuweilen vor dem caudalen Rande mit graugelben Haaren, sonst schwarz. 1. Tergit in der Regel schwarz, bei 3 Exemplaren in der Mitte gelb, nur bei einem ausgedehnter gelb behaart (*pseudosporadicus*). Gelbe Abdominalbinde nicht selten so breit wie beim typischen *latocinctus*; in diesem Falle fehlen die schwarzen oralen Cilien und die caudalen Fimbrien sind auf wenige reduziert. Die langen Haare der Corbicula selten ganz schwarz, meistens gelblichbraun oder gelblich gespitzt, nicht selten ganz gelbbraun (44 Exemplare *propeflavo-* und **flavocorbiculosus**). Behaarung kurz und glatt.

Arbeiter: 86 Exemplare vom gleichen Fundort. Wie die Weibchen gefärbt. Im Gegensatz zu diesen schliesst jedoch die kurze greise Behaarung in der Area centralis nicht das Auftreten gelbbrauner Haare aus. Scheitel mit dicht stehenden gelben Haaren (75 Exemplare), die nicht selten auf die Stirn übergreifen. Collare sehr breit, Episternum mehr oder weniger weit ventralwärts gelb behaart, Scutellum fast stets mit gelben caudalen Randhaaren. 1. Tergit schwarz, jedoch bei zahlreicheren Exemplaren teilweise oder ganz gelb behaart (13 *pseudo-* und 2 *propepseudosporadicus*; dazu noch 6 Zwergarbeiter, die denselben Gradus angehören). Haare der Corbicula im allgemeinen schwarz, bei 59 Exemplaren stehen gelbgespitzte Haare an der Vorderkante bzw. auch an der Hinterkante derselben. 14 Exemplare mit sehr schwach ausgebildeter Pulverulenz.

Männchen. Diese variieren wenig und gehören bis auf wenige Ausnahmen einer dunklen Form an, jedoch sind Episternum und 1. Tergit gelb oder fast ganz gelb behaart. Sie folgen darin den dunklen Männchen der Rasse *borochorensis* und besitzen gleichfalls die scharf abgesetzte breite schwarze Interalarbinde. Obergesicht schwarz, nur bei 2 Exemplaren mit wenigen eingestreuten gelben Haaren. Untergesicht in der Regel ausgedehnt, aber niemals ganz schwarz. Zuerst erscheinen die gelben Haare im oralen Teil des Clypeus, breiten sich dann caudalwärts aus und erscheinen alsbald auch im oralen Teil der Areae triangulares. Bei Einteilung des Gelbwerdens in 8 Gradus ergeben sich folgende Frequenzen: 3 (wenige gelbe Haare auf dem Clypeus und im oralen Teil der Areae triangulares), 10, 22, 26, 10, 4, 2 (zahlreiche gelbe Haare auch in der dorsalen Partie der Areae triangulares). Scheitel ausgedehnt gelb behaart, ebenso die Stirn. 2. Tergit mit breiter gelber Binde. 3. Tergit schwarz, bei 72.7 Prozent mit gelben lateralen

Haaren; die höheren Gradus wurden nicht beobachtet. Bei der Einteilung der gelben Behaarung des 3. Femur ergeben sich folgende Frequenzen: 1 (Femur ganz schwarz), 2, 22, 33, 17, 5, 1. Pulverulente Männchen wurden nicht festgestellt. Von Besonderheiten sind zu erwähnen: 1 Exemplar *alboguttatus* und 6 **nigropostarmillatus**.

Bombus magnus, Rasse **mongolicus** O. Vogt

Weibchen: 4 Exemplare aus der nördlichen Mongolei (Sammlung O. VOGT, leg. LEDER). Beschreibung der Type: Kurz behaart und kleiner als die Nominatform. Gesicht schwarz behaart, mit einzelnen längeren bräunlichen Haaren auf dem Clypeus und in der Area centralis, mit kurzer graugelber Behaarung im oralen und caudolateralen Teil der Areae triangulares. Scheitel und Stirn schwarz. Das gelbe Collare sehr breit (*perlatocollaris*). Episternum im dorsalen Drittel gelb. Scutellum mit caudalen gelben Haaren, sonst schwarz. 1. Tergit in der Mitte gelb und paracaudal mit wenigen gelben Haaren, sonst schwarz. 2. Tergit gelb, nur am caudalen Rande mit wenigen schwarzen Fimbrien. 3. Tergit schwarz, 4. weiss mit schmalem, schwarz behaarten oralen Saum. 5. und 6. bis auf dessen apikales schwarzes Feld ebenfalls weiss. Farbton des Collare leuchtend hellgelb mit weisslichem Schimmer und mit leicht ockerfarbigem Einschlag, das Gelb der Abdominalbinde mehr zitronenfarbig und der weissliche Schimmer nicht so deutlich. Zwei der übrigen Exemplare so gross wie die Nominatform. Ein weiteres nicht so farbfrisches Weibchen mit kurzen hellen Haaren nur im oralen Winkel der Areae triangulares; auf dem sonst schwarz behaarten 1. Tergit befindet sich beiderseits lateral ein Büschel weisslichgrauer Haare (*albopustulatus*).

Arbeiter: 3 Exemplare (vom gleichen Fundort, leg. LEDER). Sie sind wie die Weibchen gefärbt. Ein Exemplar hat ein ganz gelb behaartes 1. Tergit (*pseudosporadicus*).

Männchen: 1 Exemplar vom gleichen Fundort (leg. LEDER). Es ist reichlich gelb behaart. Die interalare Binde schwarz, stark pulverulent. Die Artzugehörigkeit ist zweifelhaft.

Bombus magnus, Rasse **laevis** m.

Weibchen: 5 Exemplare vom Chankasee, Ussurigebiet (leg. CZERSKI). Vier Exemplare abgeflogen und verfärbt, eines farbfrisch mit blassgelben Binden. Collare relativ schmal (Gradus *collaris*). Das Episternum im dorsalen Drittel gelb, was sonst bei diesem Gradus nicht beobachtet wurde. Auch 1. Tergit ausgedehnt gelb (*propepseudosporadicus*). Corbiculahaare zum Teil bräunlich. Die helle kurze Gesichtsbehaarung auf den oralen Winkel der Areae triangulares beschränkt. Behaarung sehr kurz, kürzer, wie mir scheint, als bei der Rasse *mongolicus*.

Ich schliesse hier 7 Weibchen der VOGTschen Sammlung aus dem Amurgebiet (Annenquelle) an. 3 dieser Exemplare sind abnorm gross und haben breite Binden, das Episternum ist im dorsalen Drittel gelb. Die kurze greisgelbe Behaarung des Gesichtes auf den oralen Winkel der Areae triangulares beschränkt, bei einem Exemplar auch in ihrer dorsalen Partie. 4 Weibchen stimmen in der Breite der Binden mit dem *Bombus lucorum* überein und sind auch nicht grösser als bei dieser Art (ein Exemplar **semipostcollaris**). 13 Arbeiter aus derselben Gegend fal-

len ebenfalls durch die schmalen Binden auf. Scheitel fast aller Exemplare mit spärlichen gelben Haaren. Kurze helle Gesichtshaare ausser in der Area triangularis spärlich in der Area centralis. 1. Tergit schwarz. Corbicula mit schwarzen oder vereinzelt gelb gespitzten Haaren. Pulverulenz sehr schwach; einzelne mit greisgelbbehaartem Episternum.

O. Vogt vereinigt die am Chankasee vorkommenden Tiere mit seinem *mongolicus*. Sie stehen ihm auch zweifellos sehr nahe. Ein endgültiges Urteil über die Artzugehörigkeit der schmalbindigen Arbeiter und Weibchen aus dem Amurgebiet kann noch nicht gefällt werden. Es erscheint mir sehr wahrscheinlich, dass sowohl der *Bombus magnus* wie der *lucorum* hier vorkommen, und es muss mit der Möglichkeit gerechnet werden, dass sie sich in gewissen Färbungen konvergent nähern.

Bombus magnus, Rasse **lan-tschouensis** O. Vogt

Weibchen: 1 Exemplar von Lan-Tschou. Clypeus und Area centralis hellbraungelb, Gesicht sonst schwarz mit kurzer ausgedehnter grauer Grundbehaarung, ebenso Scheitel und Stirn. Collare fast orangebraun. Scutellum im oralen Drittel ockergelb, caudal mit orangebraunen Haaren. Episternum dorsal orangebraun, ventralwärts allmählich blasser werdend. 1. und 2. Tergit ebenfalls orangebraun. 3. Tergit ganz und das 4. bis auf den caudalen weiss behaarten Saum schwarz behaart. Corbiculahaare braungelb, basal rötlich getönt. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die orangebraune Haarfärbung durch Verschmutzung entstanden ist.

Arbeiter: Sie weichen, soweit das bei ihrem abgeflogenen Zustand zu beurteilen ist, durch den helleren Farbton der Binden ab.

Männchen: Die Binden sind braungelb. Gesicht und Unterseite heller gelb. Die schwarze Interalarbinde ist verschwommen. Das im übrigen schwarz behaarte 3. Tergit hat beiderseits einen gelben Haarfleck und eine schmale caudale gelbe Binde.

3. **Bombus burjaeticus** nov. spec.

Beschreibung der Nominatform (Kulskoe, leg. Klemm)

Weibchen: So gross wie das Weibchen des *B. lucorum*. Das Gelb der Binden grünlich, was aber nur deutlich bei farbfrischen Tieren zu erkennen ist und bald in ein stumpferes Gelb übergeht. Lange Gesichtshaare schwarz. Zahlreiche kurze helle Haare in der Area centralis und entlang der medianen Grenze der Areae triangulares, also in der Mittellinie des Gesichtes. Stirn ebenfalls mit gelblicher kurzer Grundbehaarung, sonst schwarz. Scheitel mit spärlichen eingestreuten langen gelben Haaren. Collare sehr breit (**perlatocollaris**). Episternum dorsal gelb, sonst schwarz. Scutellum schwarz mit gelben caudalen Randharen. 1. Tergit schwarz, 2. mit breiter gelber Binde und caudalen schwarzen Fimbrien, 3. schwarz, 4. bis auf den oralen schwarzen Rand weiss, 5. ganz und das 6. grösstenteils weiss. Corbiculahaare schwarz.

Arbeiter: Wie das Weibchen gefärbt, aber die kurze greisgelbe Grundbehaarung des Gesichtes noch ausgedehnter. Scheitel mit mehr gelben Haaren und die Stirn zum Teil gelb. Die interalare schwarze Binde ist, untermischt mit kurzen grau-

gelblichen Haaren, vom Collare verschwommen abgesetzt. Episternum dorsal gelb, im schwarzen Teil mit kurzen gelblichen Haaren, die auch auf dem Scutellum auftreten. 1. Tergit in der Mitte gelb. Der Farbton der Binden nicht grünlich getönt sondern rein gelb. Pulverulenz stark entwickelt.

Männchen: Gesicht, Scheitel und Stirn ausgedehnt gelb behaart. Collare sehr breit. Scutellum grösstenteils gelb. 1. Tergit ganz gelb, das 2. ebenfalls (die schwarzen Cilien und Fimbrien fehlen). 3. Tergit schwarz, lateral mit diffusen gelben Haaren. Die Endtergite wie bei den Weibchen, Unterseite und Beine ausgedehnt gelb. Interalare Binde, Scutellum und 3. Tergit mit ausgeprägter Pulverulenz.

Der *Bombus burjaeticus* hat mit dem *B. latocinctus* die kurze helle Grundbehaarung des Gesichtes gemeinsam. Er ist jedoch kleiner und kurzhaariger und stimmt darin mit dem *B. lucorum* überein. Ausserdem sind die Männchen und Arbeiter wie bei letzterer Art stark pulverulent. Charakteristisch ist für die Weibchen die grünlichgelbe Färbung der Binden und die verschwommene interalare Binde (letztere auch bei den Arbeitern). In den Skulpturverhältnissen, speziell in der Punktierung des Parafacettenfeldes finde ich keine spezifischen Merkmale.

Die Ethna des *Bombus burjaeticus* m. Das Ethnos Transbaikalien.

Weibchen: 353 Exemplare von Kulskoe in der Burjätischen Republik (leg. KLEMM 1928). Im allgemeinen wie die Nominatform gefärbt. Die langen Gesichtshaare fast stets schwarz, nur bei 14 Exemplaren die Area centralis mit langen gelbbraunen Haaren ausser den schwarzen. Die kurze greisgelbe Behaarung variabel. Bei allen Exemplaren tritt sie im oralen Winkel der Area triangularis auf, von wo sie auf die Area centralis und den medianen Bezirk der Area triangularis übergreift. Wir unterscheiden 6 Gradus in der Entwicklung der kurzen hellen Grundbehaarung. 1. Gradus: Die greise Grundbehaarung nur im oralen Winkel der Area triangularis. 2. Gradus: Es treten zu dieser spärliche greise Haare im oralen oder lateralen Teil der Area centralis hinzu. 3. Gradus: Vermehrung derselben in der Area centralis. 4. Gradus: Weitere Vermehrung ebendort und Auftreten kurzer greiser Haare entlang der medianen Grenze der Area triangularis. 5. Gradus: Vermehrung in allen bisher befallenen Bezirken und Ausbreitung auch im dorsalen Teil der Area triangularis lateralwärts gegen die Facettenaugen. Auch einige längere Haare werden greis. 6. Gradus: Weitere Vermehrung der kurzen und langen greisen Haare, wobei ein mehr oder weniger deutlicher Schopf solcher Haare in der Area centralis sichtbar wird. Die Frequenzen sind: 27, 24, 71, 149, 35, 16. oder prozentual: 8.38, 7.45, 22.05, 46.27, 10.87, 4.97. Im allgemeinen eilt die kurze greise Behaarung der Area centralis derjenigen der Area triangulares voran, 17 Exemplare zeigen ein annähernd gleich starkes Auftreten in beiden Arealen und nur 2 Exemplare ein schwaches Voraneilen des Obergesichtes. Für unsere Art ist die ausgedehnte greise Behaarung im dorsolateralen Teil der Area triangularis charakteristisch. Wenn in der Area centralis lange gelbe Haare auftreten, so fehlt hier und im dorsalen Teil der Area triangularis die helle kurze Grundbehaarung. Diese Abweichung vom Schema ist aber nicht häufig. Collare sehr breit, die Gradus **collaris** und *propelatocollaris* sehr selten. Bemerkenswert ist das Auftreten eines Gradus, den ich als **latissimocollaris** bezeichne, der sich

durch besondere Breite auszeichnet, sich durch Voraneilen diffuser gelber Haare über die Parapsiden hinaus und das Auftreten isolierter gelber Haare im caudomedianen und caudolateralen Gebiet des Mesonotum vom vorhergehenden Gradus unterscheidet. Die Frequenzen der Gradus, beginnend mit dem Gradus *collaris*, sind: 1, 13, 43, 285, 7, oder prozentual: 0.29, 3.72, 12.30, 81.66, 2.01. Corbiculahaare schwarz, bei 20 Exemplaren gelblich oder bräunlich. Folgende Weibchen weichen sprunghaft ab: Bei 6 Exemplaren sind Scutellum und 1. Tergit ausgedehnt gelb behaart (**propeluteoscutellaris** bzw. **propepseudosporadicus**), Episternum in der dorsalen Hälfte gelb, Gesicht ausgedehnt greis, Scheitel und Stirn zum Teil gelb behaart. Bei einem Weibchen ist das 3. Tergit caudal weiss behaart, was aber nicht auf Pulverulenz sondern auf ein fast metaleptisches Uebergreifen vom 4. Tergit aus aufzufassen ist, das ganz weiss ist.

Arbeiter: 117 Exemplare von Kulskoe (leg. Klemm). Gesicht schwarz mit sehr reichlicher kurzer greisgelber Grundbehaarung. Area centralis mit eingesprengten langen gelben Haaren. Scheitel fast stets mit gelben Haaren, die sich auf die Stirn ausbreiten können. Viele Exemplare wie bei der Nominatform mit mehr oder weniger zahlreichen graugelblichen kurzen Haaren in der interalaren Binde; ferner ebendort besonders lateral mit längeren gelben Haaren, die caudalwärts kürzer werden, so dass des öfteren die schwarze Binde oral unscharf abgesetzt ist (ähnliches wurde auch bei Arbeitern von Kunta beobachtet). Episternum im dorsalen Drittel oder zur Hälfte oder mindestens subcollar gelb. 1. Tergit bei zahlreichen Exemplaren in der Mitte oder noch weiter lateralwärts gelb (10 Exemplare *propepseudo-* und 31 **pseudosporadicus**). Dabei treten Metabolieen auf: bei 3 Arbeitern ist die Ausbreitung sehr diffus (bei einem überwiegt das paraorolaterale Gelb, während das mediane ganz zurücktritt: **luteopustulatus**). Corbiculahaare bei 53 Arbeitern schwarz, bei 2 gelb, bei den übrigen schwarz, aber mehr oder weniger gelb gespitzt. Pulverulenz meistens stark entwickelt; sie fehlt nur bei 30 Exemplaren. Besonders häufig wurde starke Pulverulenz auf dem Episternum verbunden mit schwacher des Scutellum beobachtet.

Männchen: 67 Exemplare von Kulskoe und Kizinga (leg. Klemm, VIII. 1928). Gesicht im allgemeinen ausgebreitet gelb, nur bei einem Exemplar ganz schwarz (**nigrofacialis**). Die anderen Exemplare verteilen sich auf 9 Gradus, wie folgt: 2, 6, 8, 13, 14, 8, 3, 5, 3. Scheitel in der Regel ausgedehnt gelb (der Gradus mit nur schwarzen Haaren ist nicht vertreten). Collare sehr breit. Es kommen mehrfach Exemplare mit den Gradus **propepseudolaesoides** und **pseudolaesoides** vor. Scutellum ausgedehnt, Episternum ganz gelb behaart. Die gelbe Binde des 2. Tergites wie bei der Nominatform, nur zuweilen mit geringen Resten schwarzer Fimbrien. 3. Tergit bei 37 Exemplaren lateral mit diffusen gelben Haaren, 22 Exemplare gehören dem Gradus **luteomaculatus** und 4 dem **luteopostzonatus** an. Die Frequenz der partiellen gelben Behaarung des 3. Tergites beträgt 92 Prozent, sie ist also sehr beträchtlich. Behaarung der Unterseite und der Beine wie bei der Nominatform (nur ein Exemplar mit ganz schwarz behaarten 3. Femur). Pulverulenz bei den meisten Männchen sehr ausgeprochen, besonders in der interalaren schwarzen Binde, auf dem Scutellum und dem 3. Tergit. Der Farbton der Binden lässt sich, da fast alle Exemplare stark abgeflogen sind, kaum bestimmen. Nach einigen anscheinend farbfrischen Tieren zu urteilen ist das Gelb hell und

leicht grünlich getönt, aber nicht so deutlich wie bei den Weibchen. Länge der Behaarung wie etwa bei den Männchen des *B. lucorum*.

Unter den Männchen befinden sich 5 Exemplare, die ausgedehnt schwarz behaart sind. Bei diesen haben Clypeus und Scutellum nur wenige gelbe Haare und die breite schwarze Interalaris ist scharf abgesetzt. Bei 50 Exemplaren sind dagegen Clypeus und Scutellum ausgedehnt gelb behaart und die Interalaris ist schmal und fast obsolet, die Beine sind gelb behaart. Die übrigen Exemplare zeigen Uebergänge in der Färbung, differieren aber in dem einen oder anderen Merkmal sprunghaft.

Das Ethnos von Nertschinsk

Weibchen liegen nicht vor.

Arbeiter: 45 Exemplare. Die kurze greise Behaarung des Gesichtes geringer als bei dem vorigen Ethnos (Area centralis nur zuweilen mit solcher). Das 1. Tergit im allgemeinen ausgedehnter gelb (26 Exemplare *propepseudo-* und *pseudosporadicus*, also ca 58 Prozent, bei der Ethnos von Kulskoe 35 Prozent). Bei 18 Arbeitern sind die Corbiculahaare schwarz, bei den übrigen mehr oder weniger hellgelblich gespitzt, wie bei dem vorigen Ethnos. Ein Exemplar mit gelben, an der Basis rötlich gefärbten Corbiculahaaren (**flavocorbiculosus**). Pulverulenz besonders auf dem Episternum, soweit es nicht gelb behaart ist, geringer auf dem Scutellum und dem 1. Tergit (1 Exemplar **griseotaeniatus**). Hierin besteht kein Unterscheid zwischen unserem Ethnos und dem von Kulskoe.

Männchen: 58 Exemplare. Die gelbe Behaarung des Gesichtes beschränkt sich, abweichend von dem Ethnos von Kulskoe, im wesentlichen auf das Untergesicht. Bei 10 Exemplaren ist der Clypeus schwarz, höchstens mit einigen gelben Haaren, bei 6 vermehren sich letztere, dann wird bei 3 der Clypeus fast ganz gelb, bei 15 erscheinen auch wenige gelbe Haare in der Area centralis, bei 19 sind Clypeus und Area centralis ganz gelb und nur bei 4 Exemplaren treten zusätzlich gelbe Haare in den dorsalen Bezirken der Areae triangulares auf. Scheitel und Stirn sind abweichend von dem vorigen Ethnos relativ dunkel behaart, bei einem Exemplar ganz schwarz und etwa bei der Hälfte der Männchen finden sich nur spärliche gelbe Haare an der Stirn und an der Scheitelkante. Auch das Collare ist durchschnittlich nicht so breit (ein Exemplar mit dem Gradus *pseudolaesoides* weicht sprunghaft ab). Dasselbe gilt für die gelbe Behaarung des Scutellum, die nur bei wenigen Männchen weiter oralwärts vordringt oder es ganz einnimmt (**luteoscutellaris**). Auch das Episternum ist weniger gelb behaart. Bei 23 Exemplaren dringt die gelbe Behaarung nur in den subcollaren Raum desselben vor, bei 12 ist die dorsale Hälfte, bei 22 sind zwei Drittel gelb und bei einem ist das Episternum ganz gelb, bei einem weiteren stehen noch einzelne schwarze Haare im caudalen Winkel. 1. Tergit wie bei dem vorigen Ethnos ausgedehnt oder ganz gelb (ein Männchen mit sprunghaft abweichendem schwarzen 1. Tergit). Das schwarz behaarte 3. Tergit bei 40 Exemplaren mit diffusen lateralen gelben Haaren, bei 8 mit gelbem Seitenfleck (*luteomaculatus*). Die Frequenz der gelben Behaarung beträgt 81 Prozent, ist also geringer als bei dem Ethnos von Kulskoe. Die Unterseite und die Beine sind häufig ausgedehnter schwarz, was sich besonders auch auf dem 3. Femur bemerkbar macht. Bei der Einteilung in 7 Gradus ergeben sich be-

ginnend mit dem Gradus **atrofemoralis** folgende Frequenzen: 9, 16, 12, 9, 4, 5, 3. Pulverulenz sehr gering, nur wenige zeigen sie sprunghaft in stärkerem Masse, worin also unser Ethnos von dem Ethnos Kulskoe weiterhin beträchtlich abweicht.

Weitere Funde des *B. burjaeticus*

Ausser den Weibchen von Kulskoe und Nertschinsk befinden sich in der Vogtschen Sammlung noch 33 Exemplare aus den Baikalbergen und von Irkutsk. Auch diese farbfrischen Tiere lassen den grünlichen Farbton der gelben Binden erkennen. Nur bei einigen Exemplaren von Mansurka sind die Binden bleichgelb. Da es sich aber um Nestgeschwister handelt, beruht diese abweichende Färbung wahrscheinlich auf noch nicht beendeter Ausfärbung, wie ich es ähnlich auch bei Nestweibchen des *B. latocinctus* beobachtet habe. Clypeus, Area centralis und teilweise auch die Areae triangulares sind bei allen Exemplaren mit gelblichen kurzen Grundhaaren bedeckt. Ein Weibchen von Irkutsk auf dem 1. Tergit beiderseits mit einem Fleck weisser Haare, zwei Weibchen mit gelben Haaren auf dem 6. Tergit. Unter den Arbeitern von Kunta, Mansurka, Sabaikal, Pestschanka, Bielaja, Schamschewa, Irkutsk und Tschita haben zahlreiche Exemplare kurze greisgelbe Haare auf dem Gesicht, jedoch in geringerer Ausdehnung, drei gehören dem Gradus *propepseudo-* und 6 dem *pseudosporadicus* an. Bei einem Arbeiter ist das Scutellum gelb behaart (*luteoscutellaris*). Scheitel und Stirn sind ausgedehnt gelb behaart. Bei 2 Arbeitern ist die interalare Binde unscharf abgesetzt. Pulverulenz bei den Arbeitern von Bielaja, Schamschewa und Sabaikal schwach, bei den Arbeitern von Pestschanka stark mit Neigung zu weisser Spitzenfärbung der schwarzen Haare (2 **griseopleuralis**, 1 **griseoscutellaris**). Bei einem Exemplar von Pestschanka hat das 2. Tergit links hinter der gelben Binde eine relativ breite Zone weisser Haare, die knapp über die Medianlinie reicht, der Scheitel ist caudal weiss, das Gesicht ausgedehnt greisgelb behaart, Corbicula, Episternum und Scutellum pulverulent. Das 1. Tergit hat einen beiderseitigen weissen Haarfleck (**albopustulatus**). Bei zahlreicheren Arbeitern von Jakutsk ist das 1. Tergit mehr oder weniger gelb behaart (1 *propepseudo-* und 9 *pseudosporadicus*). Corbiculahaare schwarz bei einem Exemplar gelb (*flavocorbiculosus*). Bei 20 Männchen von Listwenitschnoje sind 6 ausgedehnt schwarz, 11 ausgedehnt gelb behaart, die anderen sind Uebergangsformen.

Das Ethnos von Manschukuo. *Bombus burjaeticus*, Rasse **virescens** m.

Weibchen und *Arbeiter* liegen nicht vor.

Männchen: 35 Exemplare von Chulan (Berliner Museum, leg. Alin IX.1938). Gelb der Binden besonders des Collare ausgesprochen grünlich getönt, weit stärker als bei der *Nominatform*. Gelb der Abdominalbinde des öfteren bräunlich (**fulvopraezonatus**). Collare sehr breit (*propepseudolaesoides*). Scutellum, 1. und 2. Tergit gelb. Das schwarze 3. Tergit fast stets mit diffusen lateralen gelben Haaren oder ausgedehnter gelb (11 Exemplare *luteomaculatus*, 3 *luteopostzonatus*). 6 Exemplare mit dem seltenen Gradus **luteotacheatus**. 4. Tergit meistens bis auf wenige weisse Fimbrien schwarz behaart. 5. Tergit mit diffusen schwarzen zwischen den weissen Haaren. 6. Seitlich und oral weiss, caudal mit inverser schwarzer Lunula. 7. Tergit zuweilen teilweise schwarz, sonst weiss. Weil Weibchen und Ar-

beiter nicht vorliegen, kann noch nicht mit Sicherheit behauptet werden, dass die beschriebene Form zum *B. burjaeticus* gehört.

4. Bombus terrestris L.

Beschreibung der Nominatform

Weibchen und Arbeiter: Schwarz behaart ohne braune Haare im Gesicht und an der Corbicula. Scheitel und Stirn schwarz. Das gelbe Collare gut entwickelt (Gradus **collaris**). Pleuren, Scutellum und 1. Tergit schwarz. Die gelbe Binde des 2. Tergites nimmt etwa drei Viertel desselben ein, der übrige Teil und Cilien vor dem oralen Rande schwarz. 3. Tergit ganz schwarz, 4. oral schwarz, caudal weiss behaart. 5. Tergit ganz weiss, ebenfalls das 6. mit Ausnahme apikaler schwarzer Haare. Unterseite und Beine schwarz. Chitin der Corbicula dunkelbraun. Farbton der Binden dunkelbraungelb.

Männchen: Wie die Weibchen und Arbeiter gefärbt.

Die Ethna des *Bombus terrestris* L. Das Ethnos von Hamburg und Umgebung

Weibchen: 98 Exemplare. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare, wie folgt: 3 (*cryptarum*), 13, 25, 26, 21, 5, 4, 1 (**latocollaris**). Wie wir sehen, ist der melanistische Charakter des Ethnos stark ausgeprägt. Bei den Exemplaren *cryptarum* und **cryptaroides** nimmt die Abdominalbinde fast durchweg nur die Hälfte oder ein Drittel des 2. Tergites ein, bei den folgenden Gradus des Collare werden diese schmalbindigen Tiere successive seltener, um bei den höheren Gradus zu verschwinden (diese Beziehung ist aber nicht streng proportional). Der Farbwert der Binden ist variabel und neigt zu einer Verdunkelung, die zweierlei Art ist. Die eine wird dadurch hervorgerufen, dass das relativ hellere Chromgelb simultan und successive in ein dunkles übergeht, ohne dass sich ein fremder Farbton einmischt (**obscurocinctus**), die andere dadurch, dass sich dem Chromgelb ein zunächst schwach rötlicher Ton zugesellt. Dieser letztere Prozess steigert sich allmählich zu einem satten Rotbraun. Ich bezeichne diese Färbung als **rufostriatus**. Die erstere Farbänderung ist recht häufig, die zweite seltener; sie wurde in abgeschwächter bei 4 Exemplaren, bei 3 Exemplaren in intensiver Ausbildung angetroffen. Corbicula bei 2 Exemplaren mit zahlreichen braunen Haaren, die auch auf die 2. Tibia übergreifen (**rufocorbiculosus**), Ein Weibchen hat diese Färbung schwächer. Ein Weibchen mit dem Gradus **semicollaris** zeigt den Beginn einer heteronomen Auflösung der gelben Abdominalbinde, indem nicht wie sonst diffuse paralaterale schwarze Haare auftreten, sondern das Schwarz erscheint hier als distinkte scharf umrissene beiderseitige Ausrandung.

Die vorstehende Beschreibung bezieht sich auf ein Material, das in verschiedenen Jahren und an verschiedenen Orten der Umgebung Hamburgs gesammelt wurde. Ich gebe nun die Analyse von 185 Weibchen, die im Hamburger Stadtpark in der Zeit vom 15.—20. April 1944 gesammelt worden sind. Es handelt sich um ganz farbfrische Tiere. Die Exemplare verteilen sich auf die Gradus des Collare, wie folgt: 4, 15, 18, 50, 37, 26, 28, 7. oder in Prozenten: 2.16, 8.12, 9.74, 27.01, 20.00, 14.05, 15, 13, 3.78. Die entsprechenden Werte sind bei dem geschilderten Hauptethnos: 3.06, 13.25, 25.51, 26, 54, 21.44, 5.10, 4.08, 1.02. Das

engere Ethnos zeigt also eine bedeutende Zunahme der Frequenzen der höheren Gradus, wodurch sein melanistischer Charakter gegenüber dem Hauptethnos stark abgeschwächt erscheint. Die Verdunklung des Farbtons im Sinne des *obscurocinctus* erreicht bei 8 Exemplaren einen so hohen Grad, wie ich ihn sonst bei den Hamburger Tieren nicht beobachtet habe. Sie sind etwa so dunkel wie die des *rufostriatus*, haben aber einen anderen Farbton. Wichtig ist dabei, dass das pronotale Gelb im allgemeinen nicht in gleichem Masse, zuweilen überhaupt nicht, an der Verdunklung teil nimmt, während das mesonotale Gelb dem 2. Tergite folgt. Bei einigen Exemplaren beschränkt sich die schwächer ausgebildete Verdunkelung auf den oralen Raum. In diesem Falle ist das Gelb des Mesonotum dann so getönt wie der nicht verdunkelte Teil der Abdominalbinde, und das pronotale Gelb ist heller als das mesonotale. Mehrere Exemplare gewähren uns einen Einblick in die Modalität der Verdunkelung des 2. Tergites nach dem ersten Modus. Diese beginnt, unscharf sich absetzend, simultan beiderseits vor dem oralen Rande. Dann verschmilzt die verdunkelte Zone in der Mitte und dringt besonders lateral caudalwärts vor, so dass eine halblemniskatenartige Figur entsteht. Bei mehreren Exemplaren erfolgt die Verdunkelung asymmetrisch. So ist zum Beispiel die Binde auf einer Seite zu zwei Dritteilen, auf der anderen Seite zu einem Drittel verdunkelt oder die Verdunkelung beschränkt sich auf einen einseitigen grossen Fleck. Die Verdunkelung des Collare beginnt vor dem oralen Rande und zwar besonders seitlich. Im Gegensatz zur Verdunkelung kommt es auch gelegentlich zu einer Aufhellung der Binden. So sind sie bei einem Exemplar fast so hell wie beim *B. lucorum* (das Parafacettenmerkmal weist dieses Weibchen aber eindeutig als zum *B. terrestris* gehörig aus). Bei einem Exemplar mit dem Gradus *cryptaroides* ist die Auflösung der gelben Abdominalbinde in sehr charakteristischer Weise ausgebildet, indem paralateral schwarze Haare gegen den oralen Rand vordringen. Ein Weibchen weicht insofern ab, als einige braune Haare vor dem oralen Rande des 3. Tergites stehen. Der bei *B. lucorum* häufiger auftretende Fleck weisser Haare wurde als Parallelvariation bei 2 Exemplaren festgestellt (**alboguttatus**). Besonders auffallend ist nun aber das häufige Auftreten von rotbraunen Corbiculahaaren. Die rotbraune Färbung beginnt an den Haaren der Hinterkante der Corbicula (5 Exemplare) und setzt sich bei 7 Exemplaren auf die Vorderkante fort, wobei sich vorerst nicht alle Haare so färben. 15 Exemplare sind progressiv different. Bei zwei derselben sind alle Haare und einige der zweiten Tibia rotbraun, 3 der Exemplare haben nur rotbraune Corbiculahaare, und die rotbraune Färbung greift nun auch auf die 1. Tibia über; ferner sind die Metatarsen des mittleren und hinteren Beinpaares rotbraun. Bei weiteren 5 Weibchen schreitet diese Färbung noch weiter fort und ergreift die Trochanter. Auf dieser Stufe kann auch das Untergesicht rotbraune Haare haben. Bei einem Exemplar treten verbunden mit ausgedehnter rotbrauner Behaarung der Beine auf dem Episternum ventral rotbraune Haare auf. Schliesslich wird dann auch noch die Behaarung des mittleren und hinteren Femurs rotbraun. Die letzten Exemplare stelle ich zum **propeferrugineus** m. und *ferrugineus* Schmiedeknecht. Sie sind in unserem eng begrenzten Ethnos zu 3.8 Prozent vertreten, rechnet man noch die Exemplare der vorangehenden Gradus der rotbraunen Behaarung hinzu, so erhöht sich der Prozentsatz auf 8.2. Bekanntlich ist das Weiss der Analtergite beim *B.*

terrestris im Gegensatz zum *B. lucorum* teilweise leicht gelblich getönt. Auf dem 6. Tergit ist das wohl stets der Fall, so dass dieser Eigenart sogar Bedeutung bei der Artbestimmung zukommt. Bei unserem Teilethnos tritt diese gelbliche bis bräunliche Tönung aber in stärkerem Masse auf, als wir es sonst bei Hamburg und bei den meisten anderen Ethna beobachten. Sie beginnt auf dem 4. Tergit als schwach braungelblicher Saum im Weiss unmittelbar hinter der oralen schwarzen Zone (**fulvocingulatus**). Da diese in der Breite variiert, so steht dieser Saum auf verschiedener Höhe des Tergites. Er findet sich bei 13 Exemplaren. Bei 3 Weibchen dehnt sich die Umfärbung abgesehen vom 6. Tergit auf die Seiten des 4. und 5. Tergites aus. Ich bezeichne diese Vergilbung als **propevirginalis**. Eine weitere Steigerung wurde nicht beobachtet. Die Analyse dieses Teilethnos zeigt, wie vorsichtig man bei der Beurteilung eines Ethnos sein muss, wenn kleinräumig gesammelt wird.

Arbeiter: 88 Exemplare aus der näheren und weiteren Umgebung Hamburgs. Diese verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptarum*), 6, 16, 23, 21, 11, 10 (*propelatocollaris*) oder in Prozenten: 1.14, 6.82, 18.18, 26.14, 23.86, 12.50, 11.36.

Männchen: 27 Exemplare. Der Gradus *cryptarum* fehlt, der Gradus *cryptaroides* ist durch 2 Exemplare vertreten.

Das Ethnos von Schleswig. *Bombus terrestris*, Rasse **holsaticus** m.

Weibchen: 103 Exemplare von Karby an der Schlei, 50 von anderen Fundorten (Glücksburg, Kappeln, Arnis, Bredstedt, Klanxbüll und Kampen auf Sylt). Zunächst gebe ich die Analyse der vollkommen farbfrischen Tiere von Karby, die auf engsten Raume an *Lamium amplexicaule* gefangen wurden. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 4 (*cryptarum*), 10, 26, 26, 9, 8, 9, 2 (*latocollaris*). Bei einer nicht geringen Zahl ist die gelbe Abdominalbinde verschmälert, vorwiegend bei den Gradus *cryptarum* und *cryptaroides* (7 **luteopraestriatus** und 3 **propedisectus**). Auch bei diesem Teilethnos ist der Farbton der gelben Binden dunkler als bei der Nominatform. Die erste Art der Verdunkelung ist die häufiger vorkommende. Die zweite Art derselben tritt nur in der Form eines ziemlich scharf begrenzten lateralen Fleckes auf (4 Exemplare). Bei einem Exemplar des Gradus **semipostcollaris** ist das Collare in der Mitte fast unterbrochen. Diese Unterbrechung erfolgt diffus und nicht wie beim *B. lucorum* durch zwei innerhalb des interlinealen Raumes vordringenden Zügen schwarzer Haare. Bei einem anderen Weibchen ist das Collare (Gradus *semipostcollaris*) asymmetrisch geformt, indem sich rechts ein fast quadratischer Fleck gelber neben dem schwarz behaarten interlinealen Raum befindet, während auf der linken Seite das Collare gleich breit von der Linea impunctata bis zur Schulter reicht. Ein Exemplar mit einem bräunlichgelben Saum auf dem 4. Tergit. Chitin der Corbicula schwarz.

Die Exemplare der übrigen Fundorte verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 4 (*cryptarum*), 8, 6, 7, 4, 8, 10, 3 (*latocollaris*). Bei einem Weibchen sind das Untergesicht, der ventrale Teil des Episternum, das Scutellum zum Teil, die 2. Tibia und die Corbicula rotbraun behaart (*ferrugineus*), das 4. Tergit hat einen leicht bräunlichen Saum. Bei einem anderen Weibchen sind Corbicula und 2. Tibia rotbraun.

Auch hier unterscheidet sich das engbegrenzte Ethnos von Karby von dem weiträumigen Ethnos. Bei den Weibchen von Karby dominieren die vier ersten Gradus gegenüber den folgenden. Das Verhältnis der Summenfrequenzen der beiden Abteilungen beträgt 1 : 0,7, während es bei dem anderen Ethnos 1 : 0,8 ist. Eine weitere Differenz besteht darin, dass bei den Exemplaren von Karby nur die Anfangsgradus des *rufostriatus* gefunden wurden, während bei den übrigen dieser selbst vorkommt.

Arbeiter: 96 Exemplare von Schleswig, hauptsächlich von Sylt. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptarum*), 3, 33, 24, 18, 3, 1 oder in Prozenten: 1.20, 3.62, 39.76, 28. 92, 21, 69, 3.62, 1.20. Das Verhältnis der Summenfrequenz der vier ersten Gradus zu der der folgenden beträgt 1 : 0.36. Die leichte Zweigipfeligkeit der Variationskurve wird von den Arbeitern nicht mitgemacht; sie fehlt auch den Weibchen von Karby.

Männchen: 57 Exemplare von denselben Fundorten. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 2 (*semipostcollaris*), 7, 14, 24, 9, 7, 1. Die Binde des 2. Tergites ist breiter als bei den Weibchen. Es fehlt der Gradus *luteopraestriatus*. Bei den Männchen ist das Episternum zuweilen dorsal gelb. Die Färbung *rufostriatus* kommt wie bei den Arbeitern nicht vor, auch ihre Anfangsstufen nicht.

Das Ethnos der Umgebung von Berlin

Weibchen: 112 Exemplaren hauptsächlich von Berlin-Buch. Sie verteilen sich auf Gradus des Collare wie folgt: 5 (*cryptarum*), 13, 32, 28, 14, 10, 8, 2. Die gelbe Abdominalbinde meistens so breit wie bei der Nominatform. 5 Exemplare des *luteopraestriatus,* verbunden mit den Gradus *cryptarum, cryptaroides* und *semipostcollaris*. 1 Exemplar *propetrisectus*. Bei einem Exemplar hebt sich die Abdominalbinde kaum aus der schwarzen Umgebung hervor, was dadurch zustande kommt, dass in die ganze gelbe Binde fast gleichmässig zahlreiche schwarze Haare eingestreut sind. Wir haben es hier mit einer seltenen besonderen Modalität des Schwarzwerdens zu tun. Im allgemeinen ist der Farbton der Binden nicht so dunkel wie bei den Weibchen aus der Umgebung von Hamburg und Schleswig. Bei einem Weibchen zeigt sich der Beginn der rotbraunen Färbung, bei einem anderen befindet sich auf dem 2. Tergit links innerhalb der Binde ein grosser Fleck brauner Haare. 1 Exemplar *propevirginalis*. 1 Weibchen der Varietät *ferrugineus*. Chitin der Corbicula bei 14 Prozent mit dunkelrotbraunem Chitin.

Arbeiter: 79 Exemplare, hauptsächlich von Berlin-Buch. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 24 (*semipostcollaris*), 8, 17, 20, 10 oder in Prozenten: 30.38, 10.13, 21.53, 25.31, 12.66. Farbton der Binden heller als bei den Weibchen. Ein Exemplar mit lichtgelbem Collare, braungelber Abdominalbinde und relativ stark gebräuntem Analweiss (*propevirginalis*). Die gelbe Abdominalbinde bei einem Arbeiter durch schwarze Haare, die aus dem orolateralen Bezirk caudalwärts vordringen, seitlich eingeengt (es handelt sich hierbei um eine besondere Modalität).

Männchen: 301 Exemplare. Gesicht wie bei der Nominatform schwarz behaart, jedoch bei einer Anzahl von Exemplaren der Clypeus mit oralen gelben Haaren. Auf dem Scheitel treten gelegentlich kurze oder auch längere gelbe Haare auf,

wobei aber die Stirn schwarz behaart bleibt. Ausserdem können auch die Haare im oralen Winkel der Areae triangulares gelb werden, aber nur bei den höheren Gradus des Collare. Die Exemplare verteilen sich auf diese wie folgt: 16 (*semipostcollaris*), 73, 102, 79, 24, 6 (*latocollaris*), oder in Prozenten: 5.33, 24.33, 34.00, 26.33, 8.00, 2.00. Episternum gewöhnlich nur eben unter der oralen Kante gelb; die Begrenzung ist dann scharf gegen die schwarze Behaarung abgesetzt. Wenn die gelben Haare weiter ventralwärts vordringen, was nicht selten der Fall ist, so wird infolge der diffusen Ausbreitung derselben die Grenze unscharf. Bei 4 Exemplaren ist das Episternum in der dorsalen Hälfte, bei 2 im dorsalen Drittel gelb. 1. Tergit in der Mitte stets mit einigen gelben Haaren; solche können auch paracaudolateral auftreten. 2. Tergit gelb mit caudalem schwarzen Saum, der auf wenige Fimbrien reduziert sein kann. Nicht selten erscheinen bei noch relativ breiter Binde im Gebiet des Limes stark diffus schwarze Haare, die sich oralwärts ausbreiten. Bei 6 Exemplaren führt dieser Vorgang zum Gradus **propetrisectus**, bei einem zum **trisectus** mit nur noch wenigen gelben Haaren im schwarzen Seitenteil. Bei einem Exemplar wurde das Vordringen schwarzer Haare von der Mitte des caudalen Randes in oraler Richtung festgestellt. Die Variante **alboguttatus** findet sich bei 10 Exemplaren, und zwar tritt der weisse Haarfleck wie beim *B. lucorum* neben dem Limes in der mittleren oder oralen Zone des Zentralfeldes auf, nur bei einem Exemplar hart vor dem oralen Rande. Ein Exemplar mit beiderseitigem Fleck weisser Haare neben der Medianen; diese Flecke sind mit einander verbunden, reichen lateral bis zum Limes und caudal fast bis zum schwarz behaarten Saum; ausserdem stehen noch weisse Haare in den oralen Seitenecken. 3. Tergit schwarz mit einigen gelben lateralen Haaren. 4. Tergit oral mehr oder weniger schwarz, sonst weiss. Bei einem Exemplar sind die sonst immer weiss behaarten Endtergite bräunlichgelb mit zahlreichen schwarzen Haaren untermischt (Kombination des *propevirginalis* und **nigrointermixtus**). Beine schwarz behaart, mit hellen gelblichen Haaren zwischen den schwarzen an der 2. und 3. Tibia, oft bei letzterer auf die Hinterkante beschränkt. Nur bei zwei Exemplaren sind die Tibien ganz schwarz. Bei einem Exemplar beginnen sich die Haare der Hintertibien rotbraun zu färben, bei 4 Exemplaren sind der Clypeus, alle Tibien und zum Teil die Femora rotbraun behaart (*ferrugineus*). Der Farbton der Binden ist dunkelgelb, aber im allgemeinen viel heller als bei den Männchen aus der Umgebung von Hamburg und von Schleswig-Holstein. Nur bei 7 Männchen ist der Farbton dunkelbraun oder fast rotbraun. Die beim *B. terrestris* so selten auftretende Erscheinung der Pulverulenz kommt, allerdings in sehr beschränktem Masse, bei einigen Männchen vor und zwar am Scutellum, am Mesonotum, auf dem 1. Tergit und bezeichnender Weise am stärksten in der Stirnpartie, die dann greis erscheinen kann. Bei einem Exemplar sind sprunghaft abweichend Episternum und Scutellum fast ganz greis behaart.

Im folgenden gebe ich die Beschreibung einiger abweichend gefärbter Weibchen aus der Mark Brandenburg:

Weibchen vom Gross Machnower Weinberg (Berliner Museum, leg. H. BISCHOFF, IV. 1920). Cryptarumform mit einigen weissen Haaren im interlinealen Raum. 2. Tergit mit scharf abgesetzter, sehr schmaler fast ciliarer gelber Binde, die über das Zentral- und Seitenfeld reicht. *Weibchen* von Werder (15.VII.1909).

Collare dunkelbraun, Abdominalbinde etwas heller. Abdominaltergite, besonders das 4. und 6. gelbbraun. Dieses sehr gut erhaltene Exemplar ist möglicher Weise ein nicht ganz ausgefärbtes verfrühtes Herbstweibchen. *Weibchen* von Spandau (29.IV.1902, leg. Müller). Clypeus, 2. Tibia und Corbicula ganz, 1. Tibia zum Teil rotbraun behaart. Endtergite bis auf das 6. rotbraun behaarte weiss. *Weibchen* aus der Priegnitz (leg. Jaap, 5.IV.1921). Schwarze Behaarung des Clypeus mit einigen eingestreuten rotbraunen Haaren, ebenso gefärbt sind die langen Haare der Corbicula und der Hinterkante der 2. Tibia.

Das Ethnos von Mecklenburg

Weibchen: 56 Exemplare von Rostock, Stavenhage, Warnemünde, Insel Pöl (leg. Zimmerman, 1928 und 1929). Die Exemplare verteilen sich auf die Gradus wie folgt: 1 (*cryptarum*), 10, 13, 13, 5, 7, 3, 4 (*latocollaris*). 3 Exemplare *luteopraestriatus*, 6 *rufostriatus* und ein *ferrugineus* mit rotbraunen Haaren der Corbicula, der Tibien, zum Teil der Femora, der Trochanteren, dem ventralen Teil des Episternum und des Clypeus. Ein anderes Exemplar hat rotbraune Haare nur an der Corbicula und den mittleren Tibien (*rufocorbiculosus*). Bei einem Exemplar von Nienhagen (Berliner Sammlung, leg. Kolbe, 7.IX.1919) sind Clypeus zum Teil, die langen Haare der Corbicula und die der Hinterkante der 2. Tibia rotbraun, das 4. Tergit hat einen schwach bräunlichen Saum, das Chitin der Corbicula und des 3. Metatarsus ist rotbraun.

Männchen: 36 Exemplaren derselben Fundorte (leg. Zimmerman). Sie stimmen in der Färbung mit den Berliner Männchen überein. 3 Exemplare mit braun behaartem 2. Tergit. Ein Exemplar *cryptarum* von Rostock und ein **propetetrasectus** von Fürstenberg.

Das Ethnos von Pommern

Weibchen: 11 Exemplare von Stettin, Stralsund und anderen Fundorten. Collare bei fast allen Exemplaren schmal. Die Frequenzen sind folgende: 1 (*cryptaroides*), 1, 5, 3. Ein Weibchen mit dem Gradus **perlatocollaris** weicht sprunghaft ab. Abdominalbinde nur bei einigen Exemplaren etwas schmäler als bei der Nominatform. Farbton der Binden dunkel, bei einem Exemplar fast wie bei der Farbton *rufostriatus*. Chitin der Corbicula dunkelbraun bis schwarzbraun.

Arbeiter: 18 Exemplare von Bansin, Sassnitz und Stralsund. Die Freqenzen der Gradus des Collare sind folgende: 1 (*cryptaroides*), 2,7 (*collaris*), 6 (**propelatocollaris**), 2 (*latocollaris*). Verglichen mit den Weibchen ist das Collare also durchschnittlich breiter. Breite der Abdominalbinde und der Farbton der Binden wie bei der Nominatform. Chitin der Corbicula meistens heller als bei den Weibchen rotbraun bis dunkelbraun.

Männchen: 55 Exemplare, hauptsächlich von Sassnitz und Bansin, einige mit der Bezeichnung Pommern. Die Frequenzen der Gradus sind folgende: 2 (*semipostcollaris*), 1, 9, 13, 24, 5, 1 (*perlatocollaris*). Abdominalbinde wie bei der Nominatform, nur bei einem Exemplar schmäler und in der Mitte unterbrochen (*disectus*). Farbton der Binden ebenfalls wie bei der Nominatform, ein Männchen abweichend (*rufopraestriatus*). Episternum bei 31 Exemplaren ganz schwarz, höchstens mit spärlichen dorsalen gelben Haaren, bei 24 reicht das Gelb weiter

ventralwärts. In letzterem Falle kann auch der Scheitelrand diffus gelb behaart sein (13 Exemplare) oder es ist gleichzeitig auch das Gesicht zum Teil gelb behaart (6 Exemplare). 1. Tergit wie bei der Nominatform schwarz, bei 2 Männchen jedoch in der Mitte ausgedehnt gelb behaart.

Das Ethnos der Insel Bornholm

Weibchen: Nur ein Exemplar, das zum Gradus **propecollaris** gehört und durch die bräunlich getönte Analfärbung als *propevirginalis* von der Nominatform abweicht. Corbiculachitin tiefschwarz.

Arbeiter: 66 Exemplaren (leg. C. und O. VOGT, 1910 und 1911). Die Frequenzen der Gradus des Collare verteilen sich wie folgt: 1 (*semipostcollaris*), 12, 12, 13, 19, 8, in Prozenten: 1.54, 18.45, 18.45, 20.00, 29.25, 12.31. Abdominalbinde bei den niedrigen Gradus des Collare schmäler als bei der Nominatform. Farbton der Binden wie bei dieser. Ein Arbeiter gehört zur Variante *alboguttatus*. Das Chitin der Corbicula ist bei 10 Exemplaren schwarz, bei 44 dunkelbraun und bei 12 rotbraun.

Männchen: 78 Exemplaren (leg. C. und O. VOGT). Die Gradus des Collare, verteilen sich wie folgt: 3 (*semipostcollaris*), 6, 30, 24, 9, 6. Breite der Abdominalbinde und Farbton der Binden wie bei der Nominatform; nur 2 Männchen gehören der Variante *rufostriatus* und ein Exemplar dem *rufopraestriatus* an. Das Episternum ist bei 21 Männchen im dorsalen Teil mehr oder weniger gelb, bei 18 derselben der Scheitel und bei 5 auch das Gesicht teilweise gelb behaart. Bei 2 Exemplaren haben das Gesicht und die mittleren und hinteren Tibien rötlich gelbe Haare. Ein Exemplar *alboguttatus*.

Das Ethnos von Thüringen

Weibchen: 53 Exemplare von Jena und Tannenfeld. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptarum*), 7, 4, 13, 5, 13, 9, 1 oder in Prozenten: 1.89, 13.22, 7.55, 24.52, 9.43, 24.52, 16.98, 1.89. Abdominalbinde im allgemeinen wie bei der Nominatform. 7 Exemplare mit verschmälerter Binde, von denen je 3 zum Gradus *cryptaroides* und *semipostcollaris* und 1 Exemplar zum **postcollaris** gehören. Der Farbton der Binden wie beim Berliner Ethnos (1 Weibchen *rufostriatus* und 2 *rufopraestriatus*). Unter dem Material befinden sich 2 Exemplaren *propevirginalis* und 1 *alboguttatus*. Corbiculachitin bei 25 Weibchen schwarz, bei 20 dunkelrotbraun und bei 8 rotbraun.

Arbeiter liegen nicht vor.

Männchen: Von den wenigen Männchen gehört ein Exemplar zur var. *ferrugineus,* aber der ventrale Teil des Episternum ist nicht rotbraun, sondern mit diffusen gelben Haaren durchsetzt.

Ich gebe im Anschluss hieran die Beschreibung von zwei Weibchen von der Porta Westfalica (leg. KUNTZEN, 4.—20.V.1917) und von zwei Weibchen von Jägersberg bei Halle (15.IV.1901). Bei den erstgenannten sind Clypeus, 1. Tibia zum Teil, 2. Tibia und Corbicula rotbraun behaart (*propeferrugineus*). Chitin der Corbicula und des 3. Metatarsus braunrot. Die Exemplare von Jägersberg sind *cryptaroide* Formen. Das eine hat auf dem Mesonotum nur wenig gelbe Haare lateral und im interlinealen Raum, die Abdominalbinde infolge zahlreicher ein-

gesprengter schwarzer Haare besonders in der caudalen Zone stark verdunkelt und median fast unterbrochen. Bei dem anderen Exemplar besteht das Collare aus einer geschlossenen Reihe gelber Cilien. 2. Tergit ähnlich wie bei dem vorigen, aber breiter und in der Mitte nur verschmälert.

Das Ethnos von Südbayern

Weibchen: 48 Exemplare von Pasing bei München. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 2 (*cryptaroides*), 2, 4, 5, 8, 12, 11, 4 oder in Prozenten: 4.17, 4.17, 8.33, 10.42, 16.66, 24.99, 22.92, 8.34. Farbton der Binden wie bei den Weibchen der Mark und von Thüringen. Ein Exemplar *rufostriatus*. Bei einem Exemplar des *rufocorbiculosus* ist die Corbicula ganz, die 2. Tibia fast ganz rotbraun behaart; die erste Tibia und der Clypeus mit nur wenigen rotbraunen Haaren. Chitin der Corbicula bei 18 Weibchen schwarz, bei 26 dunkelrotbraun und bei 4 rotbraun.

Bei einigen *Arbeitern* tritt kombiniert mit dem Gradus *cryptaroides* der Gradus *luteopraestriatus* auf.

Das Ethnos der südlichen Schweiz

Weibchen: 83 Exemplare von Faido und Pallanza. Sie verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 3 (*semipostcollaris*), 6, 8, 9, 17, 28, 12 (*perlatocollaris*) oder in Prozenten: 3.61, 7.23, 9.64, 10.84, 20.48, 33.73, 14.46. Auch bei diesem Ethnos kommen Exemplare mit schmälerer Abdominalbinde vor, die vorwiegend mit den ersten beiden Gradus des Collare kombiniert sind. Farbton der Binden heller als bei der Nominatform, fast dem des *B. lucorum* nahe kommend, wenigstens bei den Weibchen, die dem Gradus *propelatocollaris* bis zum *perlatocollaris* angehören, während die niederen Gradus noch häufig mit der Färbung der Nominatform kombiniert sind. Es scheint also eine korrelative Beziehung zwischen der Breite des Collare und dem Farbton der Binden zu bestehen. Das Chitin der Corbicula ist fast niemals reinschwarz, bei 36 Weibchen dunkelrotbraun, bei 22 rotbraun. Haare der Corbicula schwarz, nur selten bräunlich getönt. Ein Exemplar des *ferrugineus* weicht sprunghaft ab. Die Exemplare mit leuchtend hellgelben Binden bezeichne ich als **helveticus**. Dieser Farbton kann wegen ihres häufigen Auftretens fast schon als Rasse betrachtet werden.

Das Ethnos von Frankreich

Weibchen: 11 Exemplare aus Savoyen (Talloires und Annecy), 8 aus Südfrankreich (St. Raphael, Mt. Vinaigre, Nizza), je 2 von Fontainebleau und St. Germain, 1 Exemplar von Chatillon sur Marne und eines ohne nähere Fundortsbezeichnung. Der Farbton der Binden bei den Weibchen aus Savoyen mit Ausnahme eines Exemplares heller gelb als bei der Nominatform. Auch unter den Weibchen der Riviera finden sich so gefärbte Exemplare. Dagegen gleicht je ein Weibchen von St. Germain und Fontainebleau diesbezüglich der Nominatform, die beiden anderen gehören zur Form *rufostriatus*. Cryptaroide Formen sind nicht vorhanden, der Gradus *postcollaris* ist mit 8 Exemplaren am häufigsten vertreten, dann folgt der Gradus *propecollaris* mit 5 und der Gradus *collaris* mit 2. Die Gradus *propelatocollaris* mit 2 und *latocollaris* mit 4 Exemplaren sind nur bei den

Weibchen aus Savoyen und Südfrankreich vertreten. Corbicula bei den Weibchen aus Nordfrankreich schwarz behaart. 4 Weibchen von der Riviera gehören zum *rufocorbiculosus*. Ein Exemplar des *ferrugineus* stammt vom Mt. Vinaigre, zwei aus Savoyen. Chitin der Corbicula im allgemeinen rotbraun bis dunkelbraun, seltener schwarzbraun, aber niemals rein schwarz.

Arbeiter: 13 Exemplare von St. Raphael, 15 von Nizza (leg. M. KRÜGER), 9 von Royat, 12 von Le Lioran und 17 von Fontainebleau. Von den 28 Exemplaren der Riviera gehören 13 dem *rufocorbiculosus* und Uebergängen zum *ferrugineus* an. Die Exemplare der Auvergne zeigen ähnliche Färbung. Bei einem Exemplar ist auch der orale Teil des 3. Tergites teilweise braun behaart. Es gehört der im Süden, zum Beispiel in Spanien, nicht selten auftretenden *fulvozonaten* Färbung des *ferrugineus* an.

Männchen: 7 Exemplare von Nizza (leg. M. KRÜGER), 24 von Royat, 15 von Fontainebleau, 5 von Chamalières, 3 von Chambery. Die gelben Binden bei fast allen Exemplaren von Nizza wie bei der Nominatform, also relativ schmalbindig. Ein Exemplar mit dorsal gelb behaartem Episternum; auch der Scheitel mit gelben Randhaaren. Bei einem anderen Männchen sind das Gesicht zum Teil, sämtliche Tibien und Femora, die Trochanteren und der ventrale Teil des Episternum bis weit dorsalwärts braun bzw. gelbbraun behaart. Weitere Männchen verbinden mit dieser Färbung gelbe Behaarung des dorsalen Teiles des Episternum. Ein Männchen von Nizza ist besonders kurzhaarig. Die Männchen von Fontainebleau stimmen in der Breite der Binden mit der Nominatform überein; ein Exemplar mit dem Gradus *cryptaroides* weicht sprunghaft ab. Bei drei farbfrischen Tieren sind die Binden dunkel, fast rötlichbraun. Bei einem Männchen ist die Behaarung im oralen Winkel der Area triangularis gelb und gelbe Haare treten an der Scheitelkante auf. Bei 5 Exemplaren sind teilweise das Gesicht, der Scheitel und der dorsale Teil des Episternum gelb. Ein Exemplar gehört zum *ferrugineus*.

Das Ethnos von Italien

Weibchen: 2 Exemplare aus Calabrien (leg. PAGANETTI). Sie gehören dem Gradus *perlatocollaris* an. Farbton der Binden heller bräunlichgelb als bei der Nominatform. Chitin der Corbicula braunschwarz.

Arbeiter: 5 Exemplare von Civita vecchia (Tolfa Gebirge), 5 von Piombina, 8 von Poggio d'Agnello. Farbton der breiten Binden wie bei den Weibchen (ein Arbeiter mit dem Gradus *collaris*, die übrigen mit den Gradus *propelato-*, *lato-* und *perlatocollaris*). Chitin der Corbicula dunkelbraun bis schwarzbraun.

Männchen: 7 Exemplare von Civita vecchia (leg. C. und O. VOGT). Untergesicht (auch der orale Winkel der Area triangularis), Scheitel und dorsaler Abschnitt des Episternum mehr oder weniger gelb behaart. Bei einem Exemplar Clypeus nur mit wenigen gelben Haaren, aber Stirn fast ganz gelb.

Das Ethnos von Sizilien

Weibchen: 3 Exemplare von Syrakus und Catania stimmen im Farbton der gelben Binden mit der Rasse **lucoformis** von Kleinasien (siehe unten) überein. Binden sehr breit (Gradus *lato-* und *perlatocollaris*). Chitin der Corbicula schwarz bis dunkelbraun.

Arbeiter: 10 Exemplare von Taormina, Syrakus und Catania wie die Weibchen gefärbt. Chitin der Corbicula bei 3 Exemplaren rotbraun, sonst dunkelbraun bis schwarz.

Männchen: 3 Exemplare von Syrakus. Bei 2 derselben Gesicht schwarz, Stirn zum Teil gelb, Episternum dorsal mit wenigen gelben Haaren. 3. Exemplar mit sehr breitem Collare, Clypeus, Stirn zum Teil und Episternum zum grössten Teil gelb behaart.

Das Ethnos der Insel Elba

Weibchen: 2 Exemplare (Sammlung O. Vogt ohne nähere Bezeichnung), 1 Exemplar vom Mte Capanne, leg. Moczarsk, IV.1921 (eigene Sammlung). Von den erstgenannten beiden Exemplaren gehört das eine dem Gradus *postcollaris* an und ist bis auf wenige bräunliche Haare der Corbicula wie die Nominatform gefärbt. Das Chitin der Corbicula ist schwarz. Bei dem anderen mit dem Gradus *collaris* ist die Corbicula ganz, die 2. Tibia zum Teil rotbraun behaart; das Chitin der Corbicula und des 3. Metatarsus hellbraunrot. Das Exemplar vom Mte Capanne weicht bedeutend ab: Gesicht zum Teil, Corbicula ganz und die 2. Tibia ausgedehnt rotbraun, Endtergite zum grössten Teil rotbraun behaart. Chitin der 2. Tibia und der Corbicula lebhaft rot.

Arbeiter: 150 Exemplare. Gesicht bei einigen Exemplaren im oralen Teil, entweder nur auf dem Clypeus oder auch in der Area centralis mit braunen Haaren, die sich zu einem Schopf verdichten können und bei 4 Exemplaren auf den dorsomedianen Bezirk der Area triangularis übergreifen. Auch am Scheitel stehen zuweilen braune Haare. Die Arbeiter verteilen sich auf die Gradus des Collare wie folgt: 1 (*cryptaroides*), 3, 7, 30, 72, 27, 10 oder in Prozenten: 0.67, 2.00, 4.67, 20.00, 48.00, 18.00, 6.66. Auffallend ist die auf die geringe Frequenz der Anfangsgradus folgende plötzliche Steigerung der Häufigkeitswerte. Ventraler Abschnitt des Episternum häufig graubraun oder braun behaart. Der Farbton der Binden wie bei der Nominatform. 4. Tergit bis auf eine wechselnd breite schwarze Zone weiss behaart, aber das Weiss oral fast immer braun gesäumt (**fulvomarginalis**). Das 5. Weiss behaarte Tergit nimmt selten an der Braunfärbung teil. Färbung der distalen Beinsegmente sehr variabel; es gibt alle Uebergänge zwischen schwarzer und ganz brauner Behaarung. Corbicula stets mit den meisten braunen Haaren, dann folgt die 2. und darauf die 1. Tibia. Es lassen sich 6 Gradus unterscheiden: 30 (Behaarung schwarz), 10, 3, 9, 32, 62 (Behaarung braun). Die Extreme sind am häufigsten, ein Sprung besteht nicht. Chitin der Corbicula bei 34 Exemplaren schwarz bis tief braunschwarz, bei 70 dunkelbraun, bei 40 rotbraun und bei 6 hell rotbraun.

Männchen: 65 Exemplare. Man kann die Männchen nach ihrer Färbung in 7 Sektionen gruppieren.

1. *Sektion*: 6 Exemplare. Schwarz behaart, Collare und Abdominalbinde sehr schmal (*cryptaroides* und *semipostcollaris, luteopraestriatus* und *disectus*). 4. Tergit mit schmalem (oder auch fehlendem) braunen Saum zwischen der schwarzen und weissen Behaarung. 2. und 3. Tibia mit greisgelben, basal bräunlichen Haaren. Chitin der Tibien schwarz.

2. *Sektion*: 4 Exemplare. Collare und Abdominalbinde wie bei der vorigen Sek-

tion sehr schmal (1 Exemplar *disectus*), aber Untergesicht, zum Teil auch das Obergesicht, die Tibien und teilweise die Femora rotbraun behaart. 4. Tergit mit mehr braunen Haaren (*fulvomarginalis* und **fulvolatomarginalis**). Chitin der 2. und 3. Tibia mit ihren Metatarsen und bei einem Exemplar auch die 1. Tibia rotbraun.

3. Sektion: 32 Exemplare. Collare und Abdominalbinde breit (*propecollaris* bis *latocollaris*). Nur ein Exemplar mit schmaler Abdominalbinde (*trisectus*). Gesicht, Episternum, Scutellum, Unterseite und Beine schwarz behaart, nur die mittleren und hinteren Tibien wie bei der ersten Sektion mit hellen Haaren. Die bräunliche Behaarung des 4. Tergites fehlt oder ist nur ganz schwach angedeutet. Chitin der Tibien und Metatarsen dunkelbraun, fast schwarz. Einige Männchen zeigen Besonderheiten der Färbung. So kann der braune Saum des 4. Tergites deutlicher werden (4 Exemplare) oder 6. Tergit mit inverser schwarzer Lunula, das 7. mit apikalen schwarzen Haaren, das 5. caudal und das 4. ganz schwarz behaart (**nigroapicalis**: 13 Exemplare) oder das 4. Tergit ist zum Teil bräunlich, das 5. fast ganz weiss und die Endtergite rötlichgelb behaart (**fulvoarmillatus**).

4. Sektion: 8 Exemplare. Collare und Abdominalbinde wie bei der vorigen Sektion, aber Gesicht mehr oder weniger braun, Beine ausgedehnt braun oder gelbbraun, Episternum ausgedehnt gelb behaart. Chitin der mittleren und hinteren Metatarsen rotbraun.

5. Sektion: 5 Exemplare. Wie die der 4. Sektion gefärbt, aber die Beine fast ganz braun behaart, die braune Behaarung breitet sich auf das ganze Untergesicht aus. Ein Exemplar mit dorsal gelb, ventral braun behaartem Episternum; auf der Farbgrenze stehen diffuse schwarze Haare. Chitin der mittleren und hinteren Metatarsen und der hinteren Tibia, bei einem Exemplar auch der mittleren Tibia rotbraun.

6. Sektion: 3 Exemplare. Wie die der 3. Sektion gefärbt, aber der caudale Teil des 4. und die folgenden Tergite ganz braun behaart. 2 Exemplare mit dunkelbrauner Abdominalbinde.

7. *Sektion*: 5 Exemplare. Wie die der 6. Sektion gefärbt, aber fast das ganze 4., das 5. oral und caudal, das 6. nur caudal und das 7. Tergit in der Mitte schwarz behaart oder die schwarze Behaarung beschränkt sich auf die beiden Endtergite.

Das Ethnos von Sardinien. *Bombus terrestris*, Rasse *sassaricus* Tournier

Weibchen: 71 Exemplaren vorwiegend von Aritzo, einige von Iglesias, 4 ohne nähere Fundortsangabe. Schwarze Haare des Clypeus und der Area centralis stets mit braunen, aber meistens wenig zahlreichen Haaren untermischt. Bei 5 Weibchen sind diese häufiger und dringen in den caudomedianen Bereich der Area triangularis vor. Scheitel und Stirn schwarz, ebenfalls das Episternum. Die thorakale Gelbfärbung ist auf das Mesonotum beschränkt und geht über den Gradus *cryptaroides* nicht hinaus. Man kann diesen in vier Untergradus einteilen und erhält, indem man den Gradus *cryptarum* als koordiniert hinzurechnet 5 Gradus. 1. Gradus (*cryptarum*) ohne gelbe Haare. 2. Gradus mit spärlichen seitlichen gelben Haaren. 3. Gradus: Die gelben oralen Seitenhaare haben sich vermehrt, ausserdem stehen gelbe Haare beiderseits der Medianen im interlinealen Raum. 4. Gradus: Die gelben oralen Haare vereingen sich unter Vermehrung zu

einer nur bei seitlicher Beleuchtung sichtbaren sehr schmalen Binde. 5. Gradus: Collare deutlicher, aber schmal und verschwommen. 6. Gradus: Collare etwas breiter und deutlicher. Die Frequenzen sind folgende: 1, 7, 11, 24, 18, 2 oder in Prozenten: 1.58, 11.11, 17.46, 38.10, 28.57, 3.18. Episternum schwarz, bei einem Exemplar ventral braun behaart. Abdominalbinde bei einigen Exemplaren wie bei der Nominatform braungelb, sonst heller und nur mit einem Stich ins Bräunliche, ähnlich wie bei der Nominatform der *B. lucorum*. Die schwarze Behaarung des 2. Tergites ist sehr variabel. Bei 5 Exemplaren tritt sie in der Form von Fimbrien auf, bei 12 nimmt sie etwa ein Fünftel der Tergitbreite ein oder bei 32 ein Viertel oder dringt bei 15 bis zum oralen Drittel vor. 3. Tergit bei den meisten Exemplaren schwarz. Braune Haare treten zuerst lateral und diffus auf (10 Exemplare), bei 2 Weibchen entwickeln sie sich zu markanten orolateralen braunen Flecken (**fulvomaculatus**), dann schliessen sie sich bei 2 Exemplaren zu einer schmalen oralen Zone zusammen (**fulvopraezonatus**). 4. Tergit oral schwarz, caudal weiss behaart. Auch bei unserer Rasse finden wir die rötlichbraune Grenzbehaarung je nach dem caudalwärts gerichteten Vordringen der schwarzen Behaarung auf verschiedener Höhe des Tergites. Zuerst bildet sich ein schwach bräunlicher Ring (*fulvomarginalis*), der sich dann lateral ausweitet, wobei der übrige Teil der hellen Behaarung leicht gelblich wird. Diese gelbliche Tönung kann sich auf den caudalen Teil des 5. Tergites fortsetzen (24 Exemplare). Dann wird der jetzt rötlichbraune Ring des 4. Tergites breiter und die gelbliche Färbung des 5. Tergites besonders an der Basis der Haare deutlicher, wobei sie sich oralwärts ausdehnt (17 Exemplare). Bei 12 Weibchen tritt auf dem 4. Tergit eine weitere Vermehrung der braunen Haare ein, die hellen Haare des 5. Tergites sind nun basal sämtlich gelb oder bräunlich gelb. Bei 8 Exemplaren wird dann der braune Farbton auf dem 4. und 5. Tergit kräftiger, letzteres bleibt aber hierin noch hinter dem 4. zurück. Auf der folgenden Stufe verschwindet dieser Unterschied (1 Exemplar). Die hellen Haare des 6. Tergites sind immer braun. Haare der Corbicula, der 2. Tibia fuchsrot, der 1. Tibia dunkler rotbraun. Die rotbraune Behaarung kann auf den 3., seltener und in geringerer Ausdehnung auch auf den 2. Femur übergreifen. Chitin der Corbicula, der 2. Tibia und des 3. Metatarsus hell fuchsrot bzw. rotbraun[1]).

Arbeiter: 133 Exemplare von Cagliari, Iglesias, Aritzo, Sassari, Oristano, 25 ohne nähere Fundortsbezeichnung. Nur ein Exemplar mit ganz schwarz behaartem Gesicht (**nigrofacialis**). Gewöhnlich finden sich vereinzelte eingestreute braune Haare im Untergesicht, jedoch niemals in der Area triangularis. Bei 18 Arbeitern hat die Area centralis einen dichten Schopf brauner Haare. Scheitel, Stirn und Pronotum schwarz. Die Arbeiter neigen, verglichen mit den Weibchen, zu einer stärkeren Ausbildung des Collare, 30 Exemplare haben eine mit blossem Auge

[1]) A. H. Krausse hat von Sardinien drei Varianten des *sassaricus* beschrieben, die var. *limbarae, gallurae* und *dettoi*. Die erste ist die *fulvozonate* Färbung, die zweite hat braungelbe Endtergite, bei der dritten ist die braungelbe Behaarung auf das 4. Tergit beschränkt. Ob die var. *sardous* Friese und v. Wagner mit der Färbung des *limbarae* übereinstimmt oder die extreme Färbung *fulvozonatus* darstellt, kann ich nicht entscheiden. Auch Ad. Nadig sen. et jun. haben in Sardinien die var. *gallurae* und *dettoi* gefangen. Sie stellen wie wir fest, dass der Grossteil der ndividuen Zwischenstufen verschiedener eunomischer Reihen bilden.

erkennbare gelbe mesonotale Binde. Abdominalbinde wie bei den Weibchen (1 Exemplar *propedisectus*). *Fulvoepisternale* und *fulvozonate* Arbeiter wurden nicht festgestellt. 4. Tergit bei 16 Exemplaren mit schwach ausgeprägtem bräunlichen Grenzsaum (**ferefulvomarginalis**), mit intensiever gefärbten bei 47 (*fulvomarginalis*), mit breiterem Saume bei 68 Exemplaren (*fulvolatomarginalis*). Unter Berücksichtigung der Grenzlage der schwarzen Behaarung kann man **fulvoprae-**, **fulvomedio-** und **fulvopostmarginalis** unterscheiden. Bei 14 Arbeitern greift das Braun in schwacher Intensität auf das 5. Tergit über. Die braune Behaarung der Analtergite ist also geringer als bei den Weibchen mit Ausnahme des 6., das infolge der geringeren schwarzen Behaarung ausgedehnter braun behaart ist.

Männchen: 35 Exemplare von Cagliari, Aritzo und Sassari. Gesicht bei 2 Exemplaren ganz schwarz, bei 18 mit wenigen, bei 8 mit zahlreicheren braunen bzw. braungelben Haaren auf dem Clypeus und in der Area centralis, bei 4 mit noch mehr braunen Haaren in diesen Bezirken und wenigen im dorsomedianen Teil der Area triangularis. Bei 5 Männchen sind entweder Clypeus, Area centralis und der mediane Teil der Area triangularis ganz braun behaart oder nur die beiden ersteren. Die Frequenzen der Gradus des Collare sind folgende: 3 (*cryptarum*), 13, 11, 8 (*postcollaris*). Abdominalbinde wie bei den Arbeitern. 3. Tergit schwarz, nur bei einem Exemplar mit einer schmalen oralen braunen Binde (*fulvopraezonatus*). 4. Tergit mit Ausnahme von 2 Exemplaren mehr oder weniger braun behaart. Folgende Gradus sind zu unterscheiden: *ferefulvomarginalis, fulvomarginalis*, **fulvoprae-** und **fulvomedio-** und **fulvopostcingulatus** (bei den drei letzteren Gradus ist die braune Binde an sich gleich breit, liegt aber in verschiedener Höhe des Tergites), ferner die Gradus **latopraecingulatus**, **propefulvocingulatus** und *fulvocingulatus*. Die Frequenzen sind: 1, 3, 3, 4, 5, 6, 1, 10. Mit der Vermehrung derselben auf dem 4. Tergit geht eine solche auf den folgenden parallel. Hierbei werden zunächst die oralen Säume des 5. und 6. Tergites bräunlichgelb, wobei das 6. oft den Vorrang hat, und auch das 7. schon gebräunt sein kann, wenn die beiden vorangehenden Tergite die Umfärbung in geringerem Grade zeigen. Dann werden die seitlichen Haare besonders des 6. Tergites bräunlich, wo die braunen Haare sich auch caudal ausbreiten. Das 5. Tergit behält jedenfalls am längsten den blassen Farbton, der von dem dunkleren Braun der benachbarten Tergite wie eingerahmt erscheint. Eine totale braune Färbung des 5. Analtergites wurde nur bei 2 Exemplaren beobachtet. Bei einem derselben ist das ganze 4. Tergit schwarz und bei dem anderen sind die braunen Haare des 6. und 7. Tergites durch schwarze Haare verdrängt (**nigritulus**). Behaarung der Corbicula wie bei den Weibchen und Arbeitern rotbraun. Die Tibien häufig nicht so ausgedehnt rotbraun behaart. Chitin der Corbicula und der hinteren Metatarsen meistens etwas dunkler als bei den Weibchen und Arbeitern. Ein Exemplar mit stark asymmetrischen Binden: Collare rechts deutlich entwickelt, links kaum angedeutet, Abdominalbinde rechts breit, links schmal. Die Grenzlinie der Asymmetrie liegt median[1]).

[1]) A. H. KRAUSSE beschrieb einige Männchen von Sardinien unter dem Namen *tener*, die sich durch schwefelgelbe Behaarung des ersten Tergites und durch laterale gelbe Haarbüschel an den Seiten auszeichnen, ferner ein Männchen von Oristano mit gelblichweissem Collare, einer ebenso gefärbten Abdominalbinde und mit einzelnen weissen Haaren an der Pleura und am Scutellum.

Das Ethnos von Korsika. *Bombus terrestris,* Rasse *xanthopus* Kriechbaumer

Weibchen: 170 Exemplare von Vizzavona und Bocognano. Gesicht bei einem Exemplar ganz schwarz, bei 9 Exemplaren mit wenigen eingesprengten braunen Haaren auf dem Clypeus, bei 28 schwache Vermehrung daselbst und Area centralis mit wenigen braunen Haaren, bei 62 starke Vermehrung derselben in beiden Arealen; zwischen denselben jedoch noch eine Zone nur schwarzer Haare. Bei 49 verschwindet diese bis auf wenige schwarze Haare. Bei 6 Weibchen werden auch diese durch braune Haare ersetzt, bei 4 treten unmittelbar vor der Area centralis auch zahlreiche braune Haare in der Area triangularis auf, die sich bei 2 Exemplaren von hier aus bis zu den Facettenaugen ausbreiten. Scheitel schwarz, graustichtig, zuweilen mit kurzen greisen Haaren. Pronotum schwarz. Mesonotum bei 106 Exemplaren ohne ein einziges gelbes Haar, bei 60 mit wenigen orolateralen gelben Haaren oder auch solchen im interlinealen Raum. Nur 4 Exemplare mit einer diffusen, neben dem interlinealen Raum unterbrochenen und nur bei seitlicher Beleuchtung sichtbaren gelben Binde. Die bei der Rasse *xanthopus* häufig vorkommenden, fast stets irregulär auftretenden weissen Haare bleiben, weil ich ihnen keine taxonomische Bedeutung zuspreche, ausser Betracht. Die Rasse *xanthopus* hat abgesehen von der Rasse *canariensis* die geringste gelbe Behaarung des Mesonotum. Pleuren sind, wie schon Schmiedeknecht erwähnt, nicht rein schwarz sondern wie der Scheitel graustichtig behaart. Episternum bei 11 Exemplaren ventral braun behaart. Bei 4 Exemplaren breitet sich die braune Behaarung weit dorsalwärts aus (**fulvoventroepisternalis**). Scutellum schwarz, bei 3 Weibchen mit brauner caudaler Randbehaarung. 1. Tergit immer schwarz. 2. Tergit bei 15 Exemplaren schwarz ohne gelbe Haare, bei 33 mit diffusen gelben Haaren im orolateralen Bezirk des Zentralfeldes, bei 53 findet eine Vermehrung derselben und Ausbreitung in medianer und lateraler Richtung statt. Bei 34 Weibchen vereinigen sich die beiderseitigen gelben Haarflecke zu einer oralen Binde und gelbe Haare dringen neben dem Limes in caudaler Richtung vor. 18 Exemplare mit deutlicher schmaler Binde, die bei 14 ein Drittel und bei einem Exemplar zwei Drittel der Tergitbreite einnimmt (*latopraestriatus* = *flavofasciatus* Friese und v. Wagner). Das Gelbwerden des 2. Tergites setzt nicht unmittelbar vor dem oralen Rande sondern etwas caudal von ihm entfernt ein, was auch mit dem sonst beim *B. terrastris* beobachtetem übereinstimmt. Beim *B. xanthopus* kommt es vor, dass die im oralen Seitenteil caudalwärts vordringenden gelben Haare durch eine Zone schwarzer Haare von dem Gros der gelben Haare des Zentralfeldes diffus abgedrängt werden. Dann entsteht das für den Gradus *trisectus* bzw. **propetrisectus** charakteristische Bild. Da die gelben Seitenhaare zuweilen verschwinden können, während die gelbe Binde des Zentralfeldes bestehen bleibt, ist anzunehmen, dass das Gelbwerden des Seitenteiles bis zu einem gewissen Grade unabhängig von dem des Zentralfeldes verläuft. Eine leichte Metabolie besteht darin, dass sich das mediane Schwarz länger erhalten kann und die Binde unterbricht. Im allgemeinen ist die Binde caudalwärts verschwommen, nur bei zwei Weibchen scharf abgesetzt. 3. Tergit bei 63 Exemplaren ganz schwarz behaart, bei 30 mit wenigen diffusen orolateralen braunen Haaren des Zentralfeldes, bei 28 breiten sie sich medianwärts aus, womit im Bereich des Limes eine Häufung derselben und ein Vordringen in caudaler Richtung verbunden ist, bei 22 wird eine schmale braune

Binde undeutlich sichtbar, einzelne braune Haare dringen auf das orale Seitenfeld und zahlreichere in die seitliche Partie des medialen Zentralfeldes vor (**propefulvopraezonatus**), bei 16 ist die ganze Breite des oralen Zentralfeldes und des oralen Seitenfeldes braun behaart, seitlich reicht die braune Behaarung weit in das Medialfeld (**fulvopraezonatus**), bei 7 Exemplaren sind orales und mediales Seiten- und Zentralfeld ganz braun behaart, neben dem Limes dringt die braune Behaarung nunmehr auch in das caudale Feld vor (**fulvolatopraezonatus**) und bei einem Weibchen bleibt schliesslich nur noch ein schmaler Saum caudaler Haare schwarz, oral stehen noch wenige schwarze Cilien (**fulvozonatus** = *erythropygus* Friese und v. Wagner). Das 4. und 5. Tergit kräftig rotbraun behaart (das erstere ausserdem oral mehr oder weniger schwarz behaart). 6. Tergit bis auf apikale schwarze Haare ebenfalls intensiv rotbraun. Beine nur bei 3 Exemplaren sprunghaft abweichend ganz schwarz. 12 Weibchen mit rotbraun behaarter Corbicula, bei den übrigen greift die braune Behaarung zuerst auf die 2. Tibia, dann auf die erste Tibia über, weiterhin werden der Reihenfolge nach der 3., 2. und 1. Femur rotbraun behaart. Chitin der Corbicula und der Tibien bei 3 Exemplaren schwarzbraun, bei 24 dunkelbraun, bei 85 rotbraun und bei 54 hellrotbraun[1]).

Arbeiter: 531 Exemplare von Bocognano, Ajaccio, Vizzavona, Bonifacio, Vivario, La Foce und Bastia. Die Arbeiter im allgemeinen wie die Weibchen gefärbt. Sie neigen aber weniger zum Braunwerden des Gesichtes. Es ergeben sich bei Einstufung in 8 Gradus beginnend mit der schwarzen Stufe folgende prozentuale Frequenzen: 1, 25, 46, 24, 3, 1, 0, 2, 0, für die Weibchen: 1, 3, 17, 38, 39, 7, 3, 0, 1. Stirn und Scheitel stets schwarz. Pronotum zuweilen mit gelben Haaren oder einer lockeren gelben Binde. Mesonotum bei 38.4 Prozent ohne gelbe Haare, bei 43.5 mit wenigen und bei 18.1 mit einer diffusen gelben Binde. Die entsprechenden Werte sind bei den Weibchen 62.3, 35.5 und 2.4. Die Arbeiter zeigen also deutlich eine stärkere Neigung zum Gelbwerden des Mesonotum. Episternum bei 10 Exemplaren ventral bräunlich oder bräunlichgelb. Bei einem Exemplar reicht die Braune Behaarung auf der einen Körperseite asymmetisch bis fast zur Mitte. Das 2. Tergit wie bei den Weibchen, das 3. nur bei 6 Exemplaren mit wenigen braunen Haaren vor dem oralen Rande; die höheren Gradus fehlen. 2 Exemplare mit bräunlich gefärbten Saum auf dem 4. Tergit; diese nähern sich

[1]) Die Varietät *caelebs* Dalla Torre hat schwache gelbe Binden. Dass diese Färbung die Rasse *xanthopus* wieder in die Nominatform zurückverwandelt, wie I. D. ALFKEN gemeint hat, ist natürlich abwegig. Dagegen spricht schon, dass der übrige Farbcharakter des *xanthopus* erhalten geblieben ist. Ausserdem bleibt bei solchen Varianten der innere von der Nominatform abweichende konstitutive Charakter weitgehend bestehen. Die Varität *schulthessi* Krausse is auf dem Scutellum und an den Pleuren rotbraun behaart, das 1. und 2. Tergit sind teils schwarz, teils braun, das Abdomen wie bei der Stammform des *xanthopus* ebenfalls braun behaart. Die Varietät *duplex* Krausse zeigt sowohl die Binden des *caelebs* als auch die des *fasciatus* Friese. Ob wirklich die rotbraune Behaarung des 2. und 3. Tergites bei der var. *tricinctus* Friese u. v. Wagner, wie es ihre farbigen Abbildungen wiedergeben, unter einander und verglichen mit der Analfärbung in den Tonwerten übereinstimmt, muss nachgeprüft werden. Es erscheint mir jedoch sehr unwahrscheinlich. Ich vermute, dass wir es beim 3. Tergit wie übrigens auch bei der var. *fasciatus* mit der *fulvozonaten* Färbung und beim 2. mit einer bräunlich verdunkelten gelben Binde zu tun haben, die bei der var. *flavofasciatus* noch ausgesprochen gelb ist. Dasselbe gilt natürlich auch für die var. *erytropygus* Friese u. v. Wagner.

auch insofern der Nominatform, als das 5. weiss behaart ist und sie ein deutliches Collare und eine breitere Abdominalbinde haben. Die Behaarung der Beine, die Färbung des Chitins der Corbicula und der Tibien wie bei den Weibchen. Ein Arbeiter weicht ab: Pronotum mit beiderseitigem paramedianen weissen Haarfleck. Auch das Mesonotum ist im orolateralen Winkel weiss behaart und hat ausserdem noch einen etwas von der oralen Kannte entfernt stehenden unregelmässigen weissen Haarfleck. Das Scutellum ist fast ganz weiss, das Episternum ventral weiss, ventrooral bräunlich, Epimerite zum Teil weiss. Dieses Unicum hat wahrscheinlich keine taxonomische Bedeutung.

Männchen: 127 Exemplare von Bocognano, Vizzavona, Vivario, La Foce und einige Exemplare ohne nähere Fundortsangabe. Gesicht sehr variabel. Clypeus bei 4 Exemplaren ganz schwarz, bei 12 mit wenigen, bei 36 mit zahlreicheren, aber stark diffus stehenden braunen Haaren auf dem Clypeus und einigen auch in der Area centralis, bei 12 Exemplaren ist der Clypeus fast ganz braun behaart, bei 12 finden sich in den beiden Arealen keine schwarzen Haare mehr, bei weiteren 12 treten auch braune Haare im medianen Teil der Areae triangulares zusätzlich auf; dieser ist dann schliesslich bei 2 Exemplaren ganz braun, wobei seitlich braune Haare bis fast zu den Facettenaugen vordringen. Im Braunwerden des Gesichtes bleiben die Männchen etwas hinter den Weibchen zurück. Zahlreichere Exemplare konnten wegen ihres Erhaltungszustandes nicht analysiert werden. Mesonotum bei 3 Männchen schwarz, bei 8 mischen sich wenige gelbe Haare in den oralen Raum ein, bei 12 bildet sich eine diffuse Binde gelber Haare, die bei 17 dichter wird, bei 62 mit dem blossem Auge erkennbar wird und sich bei 2 Exemplaren zum Gradus *semipostcollaris* steigert, um schliesslich bei 2 Exemplaren den Gradus *postcollaris* zu erreichen. Die Männchen haben also eine grössere Tendenz zum Gelbwerden des Mesonotum als die Weibchen und Arbeiter. 2. Tergit bei 8 Exemplaren schwarz , bei 35 mit orolateralen gelben Haaren, die sich medianwärts ausdehnen und bei 32 eine meistens in der Mitte unterbrochene Binde bilden. Unter Verbreiterung derselben schliesst sie sich bei 18 Exemplaren, wird bei 7 mit dem blossem Auge sichtbar, nimmt bei 7 etwa ein Drittel, bei 6 zwei Drittel und bei einem Männchen fast die ganze Fläche des Tergites ein. Bei den Männchen des *B. xanthopus* kommen zwei Modalitäten im Gelbwerden des 2. Tergites vor, die gelegentlich auch sonst zu beobachten sind. Die erste Modalität ist durch das gleichmässige caudal gerichtete Vordringen der gelben Behaarung in der ganzen Breite des Tergites charakterisiert, bei der anderen dringen die seitlichen gelben Haare vorzeitig weiter als die mittleren vor. Letztere Erscheinung kann sich noch auf späteren Stufen des Gelbwerdens bemerkbar machen. Gewöhnlich verschwindet aber dieser Modus bei gesteigerter Ausdehnung des Gelb und wird durch den ersten abgelöst. 3. Tergit meistens schwarz behaart, 14 Exemplare mit wenigen oralen braunen Haaren, 10 mit schmaler oraler brauner Zone, die bei 4 Männchen den Gradus *fulvopraezonatus* erreicht. 4. bis 7. Tergit abgesehen von oralen schwarzen Haaren des 4. gewöhnlich rotbraun behaart. 15 Exemplare weichen durch ausgedehnte weisse Behaarung der Analtergite sprunghaft ab. Bei diesen beschränkt sich die braune Behaarung fast stets auf einen rotgraunen Saum des 4. Tergites, der wie bei anderen Ethna in verschiedener Höhe desselben steht (*fulvomarginalis*), nur bei einem dieser Exemplare sind auch die beiden folgenden

Tergite am oralen Rande, das 7. ganz rotbraun behaart. Ein Exemplar **nigrocingulatus**, bei einem anderen ist das 7. Tergit fast ganz schwarz (*propenigroapicalis*). Diese schwarze Behaarung kann auch auf das 6. Tergit übergreifen und im extremen Falle befinden sich auch schwarze Haare vor dem oralen Rande des 5. Tergites. Bheaarung der Beine und die Färbung des Chitins der distalen Beinsegmente wie bei den Weibchen und Arbeitern. Färbung des 3. Femur sehr variabel, wir finden Exemplare mit ganz schwarzer und ganz rotbrauner Behaarung sowie alle Uebergänge. Es wurden 3 Exemplare des *alboguttatus* gefunden, bei denen der weisse Haarfleck im oralen Zentralfetld neben dem Limes steht.

Fortsetzung folgt.

NASCHRIFT

von

O. VOGT

Neustadt - Schwarzwald

Mein langjähriger Mitarbeiter E. KRÜGER würde wohl bei der Korrektur leichte Textverbesserungen vorgenommen haben. Ich habe davon bei der Korrektur abgesehen. Dagegen möchte ich darauf hinweisen, dass KRÜGER den Begriff „Ethnos" meist nicht in meinem Sinne, sondern als Synonym mit dem Begriff „Population" verwendet. Die Angehörigen einer Art oder einer geographischen Rasse zeigen an einer Oertlichkeit, also als Population dieser Oertlichkeit, mehr oder weiniger erbliche und modifikatorische individuelle Verschiedenheiten. Diese Verschiedenheiten können an ungleichen Abschnitten des gesammten Wohnraums der Art oder der Rasse ungleiche sein. Derartige ungleiche Populationen bilden meine Ethna.

16.X.1954.

THE TYPE OF THE GENUS PEZOCATANTOPS DIRSH 1953

BY

V. M. DIRSH

Anti-Locust Research Centre, British Museum (Natural History), London, England

In the diagnosis of my genus *Pezocatantops* (*Tijd. Entom.*, vol. 96, 1953, p. 235), the genotype is cited as "*Catantops* (*Vitticatantops*) *congoensis* Sjöstedt 1929", as a result of a printer's error, unfortunately overlooked when the proofs were corrected. The genotype designated in the original typescript and which is here officially designated is *Catantops* (*Vitticatantops*) *lobipennis* Sjöstedt 1933.

On p. 234 of the same paper the heading "*Catantops* Ramme 1929" is a printer's error for *Catantopsilus* Ramme 1929.

CATALOGUS DER NEDERLANDSE MACROLEPIDOPTERA (TWEEDE SUPPLEMENT)

DOOR

B. J. LEMPKE

Amsterdam

Allereerst wordt de subfamilie der Coliadinae behandeld, waarmee de in het vorige deel begonnen familie der Pieridae voltooid is. Triben worden ook nu niet aangegeven. Bij een zo beperkt aantal soorten als onze fauna bevat, lijkt me dit overbodig.

Dan volgt de eerste der iets meer geëvolueerde families, die der Lycaenidae. Over de systematiek dezer familie heerst nog lang geen eenstemmigheid. Vergelijkt men de indelingen van verschillende moderne systematici (FORSTER, VERITY, HINTON) met elkaar, dan ziet men, dat elk zijn eigen volgorde geeft, niet alleen bij de genera, maar zelfs gedeeltelijk bij de subfamilies. Omdat ten slotte toch een keus gedaan moest worden, is de indeling van de Engels-Italiaanse auteur R. VERITY in deel 2 van zijn prachtige standaardwerk „Le Farfalle diurne d'Italia" (1943) genomen.

De familie wordt dan onderverdeeld in drie subfamilies, de Lycaeninae of Vuurvlinders, de Plebejinae of Blauwtjes en de Theclinae of Pages. Men moet er wel rekening mee houden, dat de indeling der Lycaeninae zeker nog niet definitief is. Nog geen enkele auteur heeft zich gewaagd aan een monografische behandeling van de Vuurvlinders der gehele wereld. Bij de beide andere subfamilies zijn we al heel wat verder, al is over de volgorde der genera ook hier nog niet het laatste woord gezegd.

PIERIDAE

COLIADINAE

Colias Fabricius

Colias palaeno L. Slechts in één enkel jaar zijn een aantal exemplaren in Zuid-Limburg waargenomen. Dit moeten zwervers of trekkers uit de venen in de Ardennen geweest zijn, een overigens uiterst merkwaardig verschijnsel, daar *palaeno* sterk aan zijn biotoop gebonden is en nog nooit in de literatuur enige neiging tot trekken bij deze soort vermeld is.

De eerste mededeling over de vangst in Nederland werd gedaan door RIJK (1928, *Nat.hist. Mbl. Maastricht,* vol. 17, p. 149), waarin abusievelijk als jaar van de waarneming 1924 werd opgegeven. Een correctie volgde in vol. 18, p. 1, 1929, van hetzelfde tijdschrift, waarin gesproken wordt over „talrijke exemplaren", waarvan acht gevangen werden. De verzamelaar was de heer J. PRICK, die de vlinders echter niet herkend had, doch ze voor afwijkende *hyale* had aangezien. Te oordelen naar de beschikbare exemplaren waren mannetjes en wijfjes ongeveer even sterk vertegenwoordigd, ook al iets heel merkwaardigs bij

trekkende dagvlinders. Het hele geval heeft iets volkomen onverklaarbaars, wat evenwel niet betekent, dat ik de betrouwbaarheid van de vangst betwijfel.

In de omringende gebieden is de vlinder bekend uit Denemarken, waar hij verbreid, doch locaal in Jutland en zeer locaal op Seeland voorkomt, en uit België, waar *palaeno* in de Hautes-Fagnes van de Baraque-Michel tot de omgeving van Spa locaal, maar tamelijk verbreid te vinden was. De laatste jaren is de vlinder hier echter zeer sterk achteruit gegaan en is daar nu uiterst zeldzaam geworden (J. HACKRAY, 1952, *Lambillionea,* vol. 51, p. 65—68). (Uit de Rijnprovincie werd *palaeno* als verbreid in het Hohe Venn vermeld, maar volgens de Michelin-kaart ligt dit hele gebied nu in het door België geannexeerde gedeelte van Duitsland).

Tenslotte vermeldt E. J. BEDFORD, dat in Juli 1923 door een jongen één exemplaar gevangen werd „in a valley of the Downs near Lewes" (*Proc. & Trans. South London ent. nat. Hist. Soc.* 1928—1929, p. 79, 1929). Zou deze opgave juist zijn, dan is het voor zover ik weet de enige vermelding in de literatuur van een zwervende *palaeno.* Dr COCKAYNE schrijft me echter: „It had no label and depended on the distant memory of a man, no longer a collector, who said he caught it as a schoolboy". Er kan dus weinig waarde aan gehecht worden.

Eén generatie. De Nederlandse exemplaren werden in Juli gevangen.

V i n d p l a a t s e n. Lbg.: Gulpen, Juli 1925, vijf mannetjes en drie wijfjes, J. PRICK leg., nu verdeeld over verschillende collecties (PRICK, BENTINCK, VAN MASTRIGT, RIJK).

V a r i a b i l i t e i t. De Belgische populaties, en dus ook de in ons land gevangen exemplaren, behoren tot subsp. *europome* Esper, [1777], Schmett. in Abb., vol. 1, p. 367, pl. 42, fig. 1, 2.

Colias hyale L. Uitsluitend inheems in Zuid- en Midden-Limburg, maar of dit altijd het geval is, is zeer de vraag. De laatste jaren, die voor vele vlindersoorten gunstig zijn, worden geregeld exemplaren van de voorjaarsgeneratie in dit gebied gezien, zij het dan ook zeer locaal en meest in bescheiden aantal. Maar in de collecties is vrijwel geen enkel voorjaars-exemplaar uit de periode vóór 1920 te vinden. Ongetwijfeld vormt Limburg dan ook de uiterste Noordwestgrens van het gebied, waar de rups nog kan overwinteren en is er maar weinig voor nodig om deze grens tot buiten ons land terug te dringen. In heel gunstige jaren verschuift zij iets naar het Noorden en Westen, maar blijvend is dit nog nooit geweest.

Buiten dit kleine stukje van ons land worden exemplaren van de eerste generatie slechts sporadisch waargenomen, een bewijs, dat deze generatie zeer weinig neiging heeft om te trekken. Na een goed *hyale*-jaar, zoals 1947, worden het volgende voorjaar soms wat meer vlinders hier en daar in het land opgemerkt, een aanwijzing, dat enkele rupsen er in geslaagd zijn de winter door te komen, maar het erop volgende voorjaar ontbreekt de vlinder op die plaatsen al weer volkomen. Het winterklimaat van Noordwest-Europa is waarschijnlijk te nat en onze zomers zijn niet warm genoeg voor de soort. Hoe sterk *hyale* op warm, droog weer reageert, is wel in 1947 gebleken. Zie hiervoor het trekverslag over dat jaar in *Ent. Ber.,* vol. 12, p. 308. Het toen geregistreerde aantal waarnemingen, ruim 6000, steekt hoog boven dat van alle andere jaren uit, terwijl de generaties elkaar snel opvolgden.

Middelmatig goed waren 1934, 1938, 1945 en 1949. Ook 1921 moet volgens mijn eigen waarnemingen geen slecht *hyale*-jaar geweest zijn. In de oudere Nederlandse literatuur is weinig over de vlinder te vinden. CALAND vermeldt, dat hij in 1893 zeer talrijk was in de omgeving van 's-Hertogenbosch (*Tijdschr. Entom.*,

vol. 44, p. 47). HEYLAERTS (1869, *loc. cit.*, vol. 12, p. 198) noemt de vlinder bij Breda „très commun, surtout la seconde génération", ongetwijfeld de resultaten van de warme zomer van 1868 generaliserend. DE GAVERE (1867, *loc. cit.*, vol. 10, p. 188) vond de eerste generatie in de omgeving van Groningen zeldzamer, de tweede veel talrijker. In de twintigste eeuw is *hyale* bij Groningen nog nooit „talrijk" geweest, en ik betwijfel, of er sinds DE GAVERE's tijd een voorjaarsexemplaar is waargenomen.

Drie generaties. De eerste kan vliegen van begin Mei tot eind Juni (6.V tot 29.VI), is vrij schaars in Zuid- en Midden-Limburg en komt buiten dit gebied sporadisch voor. De tweede vliegt tussen half Juli (11.VII) en eind Augustus of begin September en gaat tegenwoordig vrijwel elk jaar ongemerkt in een meest zwakke derde over, die tot eind October gezien is (26.X). De record-zomer van 1947 heeft waarschijnlijk een extra vierde generatie opgeleverd, te oordelen naar het diagram der vluchten (zie *Ent. Ber.*, vol. 12, p. 308, fig. 1, 1948). Deze zomergeneratie komt het meest in het Zuiden voor, maar verbreidt zich in gunstige jaren toch over het gehele land, tot op de Wadden-eilanden toe, waar zij bekend is van Terschelling (1938, LEMPKE).

Het is wel uitgesloten, dat de zeer kleine Limburgse voorjaarsgeneratie de leverancier zou zijn van al onze zomerexemplaren. Ongetwijfeld migreert de vlinder zomers vanuit het Zuiden (België, Noord-Frankrijk, misschien ook het zuidelijke gedeelte van de Rijnprovincie) naar ons land.

Variabiliteit. De eerste en de derde generatie (en dan vooral de latere herfst-exemplaren) lijken veel op elkaar. Ze verschillen van de zomergeneratie, doordat ze gemiddeld iets kleiner zijn, terwijl de donkere bestuiving van de vleugelwortels op de bovenzijde sterker is. Bij de herfstwijfjes is vaak de gehele achtervleugel donkerder bestoven, waardoor een duidelijk afstekende lichte submarginale band ontstaat. Op de onderzijde zijn de achtervleugels eveneens donkerder bestoven en de grondkleur is meer groenachtig geel, terwijl die bij de zomerdieren dieper geel is.

De nominaatvorm is die, welke in Engeland wordt waargenomen (derde citaat van LINNAEUS in Syst. Nat., ed. X, p. 469, 1758; de beide eerste citaten hebben betrekking op *Colias croceus*). Op de Britse eilanden komt de vlinder uitsluitend als migrant voor. Onze exemplaren stemmen met de daar vliegende overeen, zodat ook de onze tot subsp. *hyale* L. behoren.

De gele grondkleur der mannetjes variëert nogal in tint. Gedeeltelijk is dit misschien een gevolg van verkleuring door het zonlicht, maar zeker geldt dit niet voor alle lichtgele exemplaren, zoals een ♂ van Nuenen bewijst, waarbij alleen de achtervleugels heel licht zijn (NEIJTS).

In *Lambillionea*, vol. 36, p. 70 en volgende (1936), gaf ik een overzicht van alle toen bekende vormen. Door de latere ontdekking, dat *Colias calida* Verity een goede soort is, en door de vaststelling van BERGER, dat vele Oostaziatische vormen tot *Colias erate* Esper behoren, heeft echter vooral de samenstelling van de geografische vormen weinig waarde meer.

A. Afmetingen.

f. *pygmaea* Lambillion, 1906, *Rev. mens. Soc. ent. Namur.*, p. 22 (*brabantica* Strand, 1912, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 25, p. 253). Dwergen. Vrij zeldzaam, maar

in goede *hyale*-jaren op vele vindplaatsen aangetroffen. Natuurlijk komen onder deze dwergen ook weer vele van de andere vormen voor en het zou dwaasheid zijn, daar aparte namen voor te gebruiken.

B. Grondkleur.

f. ♀ *argentea* Fritsch, 1913, *Ent. Rundschau*, vol. 30, p. 46. Grondkleur van de bovenzijde der vleugels zuiver wit, zonder gele of groene tint. Ongetwijfeld zeldzaam. Swalmen (PIJPERS); Stein (Missiehuis Stein).

f. ♀ *heliceides* de Selys, 1844, Enumération, p. 30 (*viridis* van Mellaerts, 1926, *Lambillionea*, vol. 26, p. 84). Grondkleur van de bovenzijde der vleugels, vooral die van de achtervleugels, duidelijk groenachtig getint. Vrij zeldzaam, maar op de meeste plaatsen onder de soort te verwachten.

f. ♀ *pallida* Robson & Gardner, 1886, *Young Naturalist,* Suppl., p. 4. Grondkleur van de bovenzijde der vleugels crème-wit. Niet al te zeldzaam, bekend van vele vindplaatsen.

f. ♀ *pseudohelice* Metschl, 1922, *Mitt. Münch. ent. Ges.,* vol. 12, p. 6. Grondkleur der bovenzijde geelachtig wit, achtervleugels donker bestoven, met krachtig ontwikkelde zwarte marginale en submarginale band. Zie GRUBER, 1932, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 46, p. 195, plaat, fig. 12. Arnhem (Leids Mus.).

f. ♀ *flavida* Gruber, 1932, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 46, p. 195, plaat, fig. 14. De grondkleur normaal witachtig, maar de lichte vlekken in de donkere achterrandsband der voorvleugels geel. Vrij zeldzaam. Slangenburg, Zaltbommel (Zoöl. Mus.); Capelle aan den IJsel (VERKAIK); Oud-Beierland (Sint-Joseph Stichting); Maastricht (Mus. Maastricht); Gronsveld (PRICK).

f. ♀ *flava* Husz, 1881, Eperj. Ker. Coll., p. 34. Grondkleur der vleugels geel. Wel vrij zeldzaam, maar telkens onder de soort opduikend en van een vrij groot aantal vindplaatsen door het gehele land bekend. Ongetwijfeld een erfelijke vorm, waarschijnlijk recessief ten opzichte van de witte wijfjes.

f. ♂ *albicans* Metschl, 1922, *Mitt. Münch. ent. Ges.*, vol. 12, p. 6. Grondkleur niet geel, maar crèmekleurig. Stellig wel een heel zeldzame vorm. Aalten (VAN GALEN); Doesburg (D. B. KROON); een overgang van Wageningen (GORTER).

f. *nigricans* Finke, 1934, *Int. ent. Z. Guben,* vol. 28, p. 394. Met sterke donkere bestuiving op de bovenzijde aan de wortel van de vleugel. Chaam, ♀, waarbij de gehele achtervleugel donker bestoven is (BROUWER).

C. De discaalvlek der voorvleugels.

f. *macropuncta* Finke, 1934, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 28, p. 393. Discaalvlek opvallend vergroot. Niet al te zeldzaam, bijna overal onder de soort voorkomend.

f. **parvipuncta** nov. Discaalvlek opvallend verkleind. Minder dan de vorige vorm, maar toch ook wel overal onder de soort te verwachten.

Holotype ♂ van Oosterbeek, 6.VIII.1866 (Zoöl. Mus.).

[Forewings with a small discal spot.]

f. *turi* Biezanko (volgens ROMANISZYN, 1930, Fauna Mot. Polski, vol. 1, p. 44). De discaalvlek in tweeën gedeeld. Ongetwijfeld een zeer zeldzame vorm. Albergen, een ♂, waarbij de discaalvlek op de bovenzijde uit twee even grote boven elkaar liggende vlekjes bestaat (VAN DER MEULEN).

f. *pupillata* Lempke, 1936, *Lambillionea,* vol. 36, p. 103. De discaalvlek met een lichte kern. Op de onderzijde vrij gewoon en overal onder de soort aan te treffen.

f. *elongata* Vorbrodt, 1917, *Mitt. Schweiz. ent. Ges.*, vol. 12, p. 434. Discaalvlekken van voor- en (of) achtervleugels verlengd in de richting van de achterrand. Het mooist in de regel op de onderzijde van de achtervleugels. Amsterdam (VAN DER MEULEN); Beemster (DE BOER); Nootdorp (VAN ELDIK); Hollandse Rading, Stein, Valkenburg (Zoöl. Mus.); Nuenen (VERHAAK). Soms alleen op de bovenzijde der voorvleugels: Nuenen (NEIJTS).

f. *nigrofasciata* Grum Grshimailo, 1885, Mém. Romanoff, vol. 1, p. 163. De discaalvlek door een zwarte bestuiving, of in extreme exemplaren zelfs door een zwarte band, verbonden met de donkere achterrandsband. Zeldzaam. Schaesberg, ♂, 1947 (Zoöl. Mus.); Geulem, ♀, 1947 (H. VAN ROSSUM).

D. De discaalvlek der achtervleugels.

f. *unimaculata* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 253. Op de bovenzijde slechts één enkele oranje vlek. (Op de onderzijde is de bovenste vlek dan meestal klein, doch ontbreekt soms ook wel geheel). Niet zeldzaam en stellig overal onder de soort aan te treffen.

f. *bipupillata* Cabeau, 1922, *Rev. mens. Soc. ent. Namur.*, vol. 22, p. 54. Op de bovenzijde twee afzonderlijke oranje vlekken in plaats van één dubbele. Eveneens een vrij gewone vorm.

f. *pallidior* Cockerell, 1912, *Entomologist*, vol. 45, p. 32. De oranje vlekken op de bovenzijde licht van kleur, nauwelijks tegen de grondkleur afstekend. Niet al te zeldzaam, overal onder de soort te verwachten.

f. *deannulata* Rocci, 1920, *Atti Soc. Lig. Sc. Nat.*, vol. 30, nr. 4, p. 30. De zilvervlek op de onderzijde bezit alleen de donkere lijn om de zilverkleur, doch mist de verdere donkere omranding. Niet gewoon. Wapenveld (NIEUWLAND); Arnhem (VAN DER WEELE); Amsterdam (VAN DER VAART); Schoorl, Epen (Zoöl. Mus.); Schiedam (NIJSSEN); Oud-Beierland (Sint Joseph Stichting); Wester Schengen (WILMINK); Deurne (NIES); Roermond (VAN DER MEULEN).

E. De donkere achterrandstekening op voor- en achtervleugels.

f. *uhli* Kovats, 1899, *Ent. Zeitschr. Guben*, vol. 12, p. 169. De lichte vlekken in de zwarte achterrandsband der voorvleugels ontbreken. Alleen enkele overgangsexemplaren, waarbij de vlekken sterk gereduceerd zijn: Wageningen Landb. Hsch.); Assendelft (VLIETSTRA); Dordrecht (Mus. Rotterdam); Ouddorp (Zoöl. Mus.); Vlodrop (VAN DE POL); Kerkrade (NEUMANN).

f. *flavofasciata* Lambillion, 1907, Cat. Lép. Belg., p. 409. De gele vlekken in de zwarte achterrandsband der voorvleugels verbonden tot een doorlopende ononderbroken band. Niet al te zeldzaam bij de mannetjes, in bijna elke niet te kleine serie aan te treffen.

Dezelfde vorm komt ook bij de wijfjes voor: Laag Soeren (Zoöl. Mus.); Venraai (KNIPPENBERG).

[The female also produces a form corresponding with the male form *flavofasciata* Lambillion, but of course with a whitish ground colour. Though the name does not fit females, no other name is proposed, because there is little doubt, that the same group of factors is

responsible for the formation of the pale band with males, as well as with females.

Also f. *flavoradiata* and f. *alboradiata* doubtless depend on identical factors, but these names are already in existence. They are typical examples of names given at a time when authors had not the slightest idea yet of the important role of inheritance in the origin of forms of the Lepidoptera.

It would be advisable to substitute these inappropriate names by new ones which fit both sexes.]

f. *apicata* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 253. Van de zwarte achterrandsband der voorvleugels ontbreekt de onderste helft. Niet gewoon. Apeldoorn, Slangenburg, Amsterdam, Deurne (Zoöl. Mus.); Wageningen (Plantenz. Dienst); Aalten (VAN ELDIK); Hummelo, Belfeld (Leids Mus.); Nijmegen (VAN DER VAART); Nuenen (VERHAAK); Nuth (CETON).

f. *flavoradiata* Osthelder, 1925, Schmett. Südb., p. 68. De zwarte achterrandsband der voorvleugels bij de apex doorsneden door gele aderen. Niet al te zeldzaam, in bijna elke serie aan te treffen.

f. *alboradiata* Herzig, 1935, *Int. ent. Z. Guben,* vol. 29, p. 365. Witachtige wijfjes, waarbij de voorvleugelband bij de apex doorsneden is door witte aderen. Nuenen (VERHAAK); Gronsveld (PRICK).

f. *flavoapicalis* Metschl, 1922, *Mitt. Münch. ent. Ges.*, vol. 12, p. 7. De zwarte achterrandsband der voorvleugels bij de apex geel bestoven. Doesburg (D. B. KROON); Bakkum (DE BOER); Horst (VAN DE POL); Maasbracht, Maastricht (LÜCKER); Brunssum (GIELKENS); Kerkrade (NEUMANN).

f. *duplex* Ksenszopolski, 1911, *Trudy Izsled. Volyni*, vol. 8, p. 28, pl. 1, fig. 2. Op de bovenzijde der achtervleugels langs de achterrand een donkere band en daarvoor een rij dikke zwarte submarginale vlekken. Zeldzaam. Reuver (Broeder ANTONIUS); Roermond (VAN DER MEULEN); Stein (Zoöl. Mus.); Meerssen (RIJK).

[De typische vorm heeft ook de achterrandsband en de rij submarginale vlekken, maar veel zwakker.]

f. *intermedia* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 253. Op de bovenzijde der achtervleugels ontbreken de submarginale vlekken. Gewoon, overal onder de soort.

f. *obsoleta* Tutt, 1896, op. cit., p. 253. Op de bovenzijde der achtervleugels ontbreekt alle donkere tekening. Veel minder algemeen. Agelo (VAN DER MEULEN); Domburg, Deurne, Venlo, Bunde (Zoöl. Mus.); Chaam (BROUWER); Vucht (TEN HOVE).

F. Donkere tekening op de onderzijde der vleugels.

f. **infrastriata** nov. Op de onderzijde der voorvleugels in cel 5 een zwarte horizontale streep tussen celvlek en donkere submarginale vlek, maar geen van beide bereikend. Stellig niet al te zeldzaam. Muiderberg (NIEUWLAND); Hembrug (WESTERNENG); Purmer (DE BOER); Venlo, Schin op Geul, Bunde, Maastricht (Zoöl. Mus.).

Holotype: ♂ van Bunde, 14.VIII.1938 (Zoöl. Mus.).

[On the under side of the fore wings in cel 5 a black horizontal line between discal spot and dark submarginal spot, but reaching neither of them.]

f. *opposita* Zusanek, 1918, *Z. Oest. ent. Ver.*, vol. 3, p. 36. Op de onderzijde van voor- en achtervleugels staat een rij sterk ontwikkelde donkere submarginale

vlekken. Extreme exemplaren, die de naam verdienen, zijn stellig vrij zeldzaam, maar kunnen toch wel overal onder de soort aangetroffen worden.

G. Vleugelvorm.

f. **posticominuta** nov. De achtervleugels verkleind, doordat de achterrand in een rechte lijn schuin naar beneden loopt naar de binnenrandshoek, die daardoor veel scherper is. Muiderberg, ♂ (holotype, VAN DER MEULEN).

[The hind wings are smaller, because the hind margin runs in a straight line to the tornus, which is therefore much sharper.

The form corresponds exactly with *Colias croceus*, f. *posticominuta* Verity, 1947, Farf. It., vol. 3, p. 285, pl. 36, fig. 15, so that it very probably is hereditary, and then, no doubt, recessive, because of its great rarity.]

Gynandromorph. Een ongetwijfeld uiterst zeldzaam verschijnsel bij deze soort ! Een ♀ van Nuenen, gevangen in 1947, heeft op de linker voor- en achtervleugel een baan van de mannelijke gele kleur langs de voorrand en op de linker achtervleugel een klein vlekje van die kleur aan de achterrand (NEIJTS).

Pathologische exemplaren. Een blijkbaar meer voorkomende vorm heeft op de onderzijde van één of beide achtervleugels een baan van lichtgrijze of blauwgrijze kleur, terwijl de rest van de achtervleugels normaal van kleur is. Aalten, ♀ (rechtervleugel, VAN ELDIK); Nijmegen, ♂ (beide vleugels, maar asymmetrisch, Zoöl. Mus.).

Teratologische exemplaren. Voorvleugels lang uitgerekt, smal. Chaam, ♀ (BROUWER).

Alle vleugels te kort. Nuenen, ♂ (NEIJTS).

Beide achtervleugels te klein. Nuenen (VERHAAK).

Rechter achtervleugel te klein. Nuenen, ♂ (NEIJTS).

Colias calida Verity. Nog altijd is alleen het ene exemplaar uit ons land bekend, dat ik reeds vermeldde in deel 11 van de Catalogus, p. (879), 1953. Ook uit het omringende gebied zijn geen nieuwe gegevens bekend geworden. Wel zijn in Duitse tijdschriften enkele artikelen over de soort verschenen, maar zij hebben alle betrekking op zuidelijker gebieden. We weten dus alleen, dat de vlinder inheems is op de kalkgronden van de Ardennen, waar *Hippocrepis* groeit, de voedselplant van de rups. Bovendien wordt hij nu en dan als migrant in Zuid-Engeland opgemerkt.

Over de verschillen met *Colias hyale* heb ik reeds uitvoerig geschreven, l.c., p. (880)—(881). Vrijwel tegelijk met WARREN's artikel (1951, *Lambillionea*, vol. 50, p. 90—97) verscheen een publicatie van BEURET (1951, *Colias australis* Vrty., bona species, *Mitt. ent. Ges. Basel*, N. F., vol. 1, p. 2—6, 17—20, 24—27). Hij kende het artikel van WARREN niet, evenmin dat van VALLINS, DEWICK & HARBOTTLE (1950, *Ent. Gazette*, vol. 1, p. 113—125) en toch komt ook de Zwitserse auteur tot vrijwel dezelfde conclusies.

VERITY daarentegen publiceerde een artikel (1953, On the supposed discoveries of new butterfly species in Europe, *Entomologist*, vol. 86, p. 172—175), waarin hij betoogde, dat *hyale* en *calida* niet twee soorten zijn, maar twee exerges van dezelfde soort. (Een exerge is een groep van bij elkaar behorende subspecies; TOXOPEUS onderscheidt ook zulke groepen, hij noemt ze een grex). VERITY baseert dit vooral op het voorkomen in Piemond van populaties, waarin alle mogelijke overgangen tussen *hyale* en *calida* voorkomen. Ik heb hiervoor een andere verklaring gegeven, nl. dat we hier een geval hebben van parallele ontwikkeling in kleur en tekening, waardoor de twee soorten elkaar in deze kenmerken gedeeltelijk overlappen, zodat vele exemplaren uiterlijk ondetermineerbaar zijn. Naar mijn mening kan er geen sprake zijn van twee tot dezelfde soort behorende eenheden, omdat ze in de eerste drie stadia scherp van elkaar gescheiden zijn, terwijl bij de nu reeds vrij talrijke buiten-

landse eikweken de verschillen stabiel waren en splitsingen in *hyale-* en *calida*-kenmerken bij geen enkele kweek optreden, zodat er ook op de gemeenschappelijke vliegplaatsen geen uitwisseling van genen, dus geen copulatie, tussen *hyale* en *calida* plaats vindt (*Ent. Rec.*, vol. 66, p. 33—34, 1954). Het is wel jammer, dat wij hier in Nederland geen kans hebben ons met dit interessante probleem bezig te houden.

In België heeft *calida* in de regel twee generaties, de eerste zeldzaam in Mei en Juni, de tweede eind Juli en Augustus, zeer variabel in voorkomen, en alleen in zeer gunstige jaren een derde partiële in September en October (FONTAINE, 1948, *Lambillionea,* vol. 48, p. 24). Het Nederlandse exemplaar werd in Juni gevangen en behoort dus tot de eerste generatie.

Vindplaatsen. Lbg.: Kerkrade, 7.VI.1945, ♂ (NEUMANN leg., collectie SCHOLTEN).

[**Colias chrysotheme** Esper. In 1917 zou een exemplaar van deze Zuidoost-Europese soort in ons land gevangen zijn, volgens een mededeling van Dr C. FRANSSEN in *Nat. hist. Mbl. Maastricht,* vol. 18, p. 92, 1929. Het belandde tenslotte in de collectie van het Missiehuis te Steyl. BENTINCK heeft het op een vergadering der Ned. Ent. Ver. gedemonstreerd (1929, *Tijdschr. Entom.,* vol. 73, p. XXV), en ook ongetwijfeld wel teruggezonden, maar elk spoor ervan ontbreekt. In Steyl is het niet terug te vinden. Ik heb er enige malen naar gezocht met de Broeder, die met het toezicht op de collecties is belast, doch zonder succes. Wel staan in de verzameling van LATIERS een paar exemplaren, doch dit zijn buitenlandse. Zo is niet meer te controleren, of toch niet een verwisseling met een *chrysotheme*-achtige vorm van *Colias croceus* heeft plaats gevonden. Ook in het buitenland is dit herhaaldelijk gebeurd. Zelfs het hoofdkenmerk, dat BENTINCK opgeeft, het ontbreken van de androconiënvlek op de bovenzijde der achtervleugels bij het ♂ van *chrysotheme,* is niet geheel betrouwbaar. Ik heb enkele mannetjes van *croceus* gezien, waarbij de vlek niet meer zichtbaar was en die toch niet opvallend afgevlogen waren. Of de riekschubben niet aanwezig waren, of dat ze van dezelfde kleur als de grondkleur waren, kon ik niet onderzoeken.

Maar ook al was de determinatie correct, dan kan dit exemplaar hoogstens als een adventief beschouwd worden. De soort komt in Europa niet westelijker voor dan Neder-Oostenrijk, een gebied, waaruit onze *croceus*-immigranten nooit afkomstig zijn, zodat meevliegen met een *croceus*-zwerm uitgesloten is. En de soort zelf is geen migrant.

?Vindplaats. Lbg.: Melick, ♂, Augustus 1917 (FRANSSEN, 1929, l.c.)].

Colias croceus Fourcroy. Immigrant uit Zuid-Europa (kustgebieden van de Middellandse Zee), die haast elk jaar ons land bereikt, al is het aantal soms wel heel klein. Goede *croceus*-jaren komen niet veel voor. Het zijn meest warme, droge zomers en die zijn in ons klimaat schaars. Helaas zijn hierover in de Nederlandse literatuur nog minder gegevens te vinden dan reeds bij *Colias hyale* het geval was. Het beste *croceus*-jaar, waarover we betrouwbare gegevens bezitten, is 1947 met zijn warme record-zomer. Vrij goed waren 1917, 1919, 1928 (zie VAN DEN BERGH, *Ent. Ber.,* vol. 7, p. 391, 1929), 1935, 1938 (zie TOLMAN, *Natura,* vol. 38, p. 1—4, 1939), 1945 en 1946. Beslist slecht was 1948.

Het meest komt de vlinder in het Zuiden van het land voor. Naar het Noorden toe wordt hij steeds schaarser, al is hij tot op de Waddeneilanden gezien (Texel, Vlieland, Terschelling).

Het eerste verslag over een — mislukte — eikweek gaven J. TH. OUDEMANS en BRANTS in *Tijdschr. Entom.,* vol. 63, p. XIV—XXI, 1920. De oorzaak van de mislukking was ongetwijfeld, dat de kweek te laat werd begonnen (in October 1919). Later echter is de vlinder meermalen met succes gekweekt, het eerst door mij zelf in 1931 (*Ent. Ber.*, vol. 8, p. 381) en de laatste jaren door verschillende andere lepidopterologen. Men moet de kweek vooral niet te laat in het jaar

beginnen en bij ongunstig herfstweer forceren met wat kunstmatige warmte. Zij verloopt dan zeer snel en zonder enige moeite.

Het gebied, waarin de rups nog met succes kan overwinteren, is, vergeleken met het territorium, dat de soort als migrant beslaat, vrij klein. JARVIS vond experimenteel, dat de rups een gemiddelde minimumtemperatuur van 50° F = 10° C bij lage vochtigheidstoestand niet langer dan twee maanden kan verdragen. Daardoor is het overwinteringsgebied beperkt tot de Zuid- en Oostkust van de Middellandse Zee en mogelijk beschutte plaatsen aan de Noordkust en op de eilanden, terwijl het zich Oostwaarts uitstrekt tot Irak en Perzië (1953, The relationship of *Colias croceus* (Fourcroy) and *Colias electo* (Linn.), *Trans. R. ent. Soc. London*, vol. 104, p. 521—541, in het bizonder p. 523).

De vlinder is tot nog toe slechts eens in April bij ons waargenomen (26.IV. 1945 te Oss, KETS). Ook in Mei en Juni is hij in de regel nog een grote zeldzaamheid. De meeste exemplaren beginnen in Juli te verschijnen, vooral in de tweede helft. Augustus is dan onze beste *croceus*-maand, maar in mooie herfsten blijft de vlinder doorvliegen in September en zelfs nog in October, meestal in prachtige verse exemplaren, de afstammelingen van de migranten. De eerste flinke nachtvorsten betekenen echter het einde van alle vlinders en van alles, wat nog aan rups of pop op de klaver aanwezig is. Late data zijn 28 October 1949 en 26 October 1950, maar de kroon spant wel 21 November 1947. Zie voor dit merkwaardige jaar vooral *Ent. Ber.*, vol. 12, p. 309—311 (1948).

Variabiliteit. De vlinder is zeer variabel. Daar omstreeks de twintiger jaren van deze eeuw enkele goede vliegjaren voorkwamen en de mooie fel gekleurde vlinder voor de Westeuropese verzamelaars altijd een aantrekkelijk dier is, is het geen wonder, dat juist in deze tijd een groot aantal vormen beschreven werd. Een bijna volledig overzicht van het gepubliceerde gaf ik in *Lambillionea*, vol. 33, p. 30, enz., 1933. Daarna zijn slechts enkele nieuwe vormen bekend geworden.

Onze exemplaren behoren tot subsp. *croceus* Fourcroy.

A. Afmetingen.

f. *minor* Failla, 1887, *Nat. Sic.*, vol. 7, p. 52. Dwergen. Vrij zeldzaam, maar toch telkens onder de soort opduikend.

f. *major* Cockerell, 1889, *Entomologist*, vol. 22, p. 176. Opvallend grote exemplaren. Veel zeldzamer. Hettenheuvel, Soest (Zoöl. Mus.); Amsterdam (H. VAN ROSSUM); Haarlem (HERWARTH); Wilhelminadorp, Schin op Geul (WILMINK); Stein (Missiehuis Stein).

B. Grondkleur van de bovenzijde.

f. ♀ *alba* Lempke, 1933, *Lambillionea*, vol. 33, p. 39. Grondkleur der vleugels zuiver wit, zonder gele tint, middenvlek der achtervleugels normaal oranjerood. Vrij zeldzaam. Otterlo, 1947 (VAN DE POL); Leeuwen, 1919 (Zoöl. Mus.); Hilversum, 1947 (CARON); Hembrug, 1947 (WESTERNENG); Heemstede, 1947 (HERWARTH); Loosduinen, 1938 (VAN LEYDEN); Vlaardingen, 1947 en 1949 (NIJSSEN); Chaam, 1947 (BROUWER); Limmel (PRICK); Kerkrade, 1945 (F. VAN DER MEULEN); Welterberg, 1947 (VAN WISSELINGH).

f. ♀ *helice* Hübner, [1799—1800], Samml. Eur. Schmett., Rhop., p. 67, fig. 440, 441. Grondkleur der vleugels crème, dus met zwakke gele tint, midden-

vlek der achtervleugels oranjerood. SOUTH, pl. 24, fig. 2, 3. Vrij zeldzaam, maar in goede *croceus*-jaren bijna overal onder de soort te verwachten. Daar de vorm tot 1947 een rariteit voor onze fauna was, en het in een slechte *croceus*-periode ongetwijfeld weer zal worden, geef ik bij uitzondering een volledig overzicht van alle mij bekende vangsten.

Oude Mirdumer Klif, 1947 (CAMPING); Ootmarsum, 1947 (KUCHLEIN); Almelo, 1946 (KLEINJAN); Deventer, 1950 (OORT); Harderwijk (Bouwst. Fauna Ned., vol. 1, p. 219, 1853); Oosterbeek, 1879, Soest, Amsterdam, Ouddorp, alle in 1947 (Zoöl. Mus.); Lunteren, 1945 (BRANGER); Aalten, 1947 (VAN GALEN); Slangenburg, 1901 (KLOKMAN); Huissen-Gdl., 1935 (HEEZEN); Nijmegen (UIJEN, 1891, *Tijdschr. Entom.*, vol. 34, p. XXIV); Overasselt, 1953 (VAN DER VLIET); Zaltbommel, 1908 (COLDEWEY); Hilversum, 1947 (CARON); Hembrug, 1947 (diverse collecties); Zaandam, 1950 (MORRIËN); Koog aan de Zaan, 1947 (LOOTS); Purmerend, 1947 (HUISENGA); Middelie, 1947 (S. DE BOER); Assendelft, 1938 (VLIETSTRA); Limmen, 1928 (SINT); Wijk aan Zee, 1931 (VAN DER MEULEN); Haarlem, Mei 1858 (WEYENBERG, 1863, *Tijdschr. Entom.*, vol. 6, p. 8); Heemstede, 1947 (HERWARTH); Vogelenzang, 1931 (VAN WISSELINGH); Haarlemmermeer, 1920 (PIET); Rijnsburg, 1947 (J. KROON); Vlaardingen, 1935 (VAN KATWIJK), 1947 (NIJSSEN); Schiedam, 1945, 1947 (NIJSSEN), 1953 (KAZENBROOT); Nieuwerkerk aan den IJsel, 1947 (VERKAIK); Krimpen aan den IJsel, 1943 (VAN DER SCHANS); Krimpen aan de Lek, 1945 (Mus. Rotterdam); Dordrecht, 1908 (DE JONCHEERE); Numansdorp, 1912 (Mus. Rotterdam); Melissant, 1945 (HUISMAN); Tilburg, 1919 (VAN DEN BERGH); Eindhoven, 1945 (Leids Mus.), 1946 (VAN DER VLIET); Nuenen, 1945, 1947 (NEIJTS); Helmond, 1919, Geleen, 1947 (KNIPPENBERG); Deurne, 1935, Roermond, 1935 (NIES); Steyl, 1936 (STOFFELS), 1946, 1947, (Br. ANTONIUS); Stein, 1952 (Pater MUNSTERS); Heijenrath, 1947, Elkenraad, 1947, Epen, 1949 (NEUMANN); Kerkrade, 1912 (LATIERS), 1946, 1947, 1950 (SOGELER); Simpelveld (MAASSEN, 1870, *Tijdschr. Entom.*, vol. 13, p. 135); Wijlre, 1950 (SOGELER); Geulle, 1928 (Mus. Maastricht); Meerssen, 1931 (RIJK); Sint Pietersberg, 1950 (Leids Mus.); Epen, 1950 (DELNOYE); Vaals, 1949 (JUSSEN).

There was some controversy about the colour of f. *helice*, owing to the fact that in some copies of HÜBNER's work it is white, in others creamy, in still others even pale yellow (cf. VERITY, 1947, Farf. It., vol. 3, p. 279). The original figure, now in the library of the British Museum, has a creamy ground colour (GOODSON, 1951, *Ent. Rec.*, vol. 63, p. 47), so that my conception of the form in *Lambillionea*, vol. 33, p. 39—40 (1933) was correct.

f. ♀ *flavomaculata* Braun, 1928, *Lambillionea*, vol. 28, p. 117. Als *helice*, maar de middenvlek der achtervleugels geelachtig (d.w.z. de kern is licht oranje, de ring er om heen geelachtig). Niet gewoon. Oude Mirdumer Klif, 1947 (CAMPING); Aalten, 1947 (VAN GALEN); Culemborg, 1892, Zaltbommel, 1908 (Zoöl. Mus.); Vlaardingen, 1947 (NIJSSEN); Capelle aan den IJsel, 1935 (VERKAIK); Chaam, 1947 (BROUWER); Steyl, 1949 (Br. ANTONIUS); Kerkrade, 1945 (NEUMANN); Vaals, 1950 (DELNOYE).

f. ♀ *albissima* Ragusa, 1916, *Nat. Sic.*, p. 20. Als *helice*, maar de middenvlek der achtervleugels wit. Bij ons een uiterst zeldzame verschijning. Gerendal, 1928 (BROUWER).

f. ♀ *helicina* Oberthür, 1880, *Bull. Soc. ent. Fr.*, p. CXLVI. Grondkleur der vleugels lichtgeel, zonder oranje tint, dus duidelijk geler dan de crèmekleurige *helice*. FORD, Butterflies, pl. 33, fig. 5. Chaam, 1947 (BROUWER).

f. ♀ *aubuissoni* Caradja, 1894, *Iris*, vol. 6, p. 171. Grondkleur der vleugels lichtgeel, oranje getint. SOUTH, pl. 24, fig. 4. Vrij zeldzaam. Hierden, 1947 (Zoöl. Mus.); Oosterbeek, 1946 (TEN HOVE); Montferland, 1931 (SCHOLTEN);

Hembrug, 1947 (WESTERNENG); Limmen, 1928 (SINT); Heemstede, 1947 (HERWARTH); Zoetermeer, 1947 (VAN DE POL); Dordrecht, 1908 (Mus. Rotterdam); Tilburg, 1919 (VAN DEN BERGH); Stein, 1945 (Missiehuis Stein); Heugem, 1928 (RIJK).

f. *tergestina* Stauder, 1913, *Boll. Soc. Adr. Sc. Nat.*, vol. 27, p. 149. Grondkleur der vleugels heldergeel, zowel bij mannetjes als wijfjes. VERITY, Farf. It., vol. 3, pl. 36, fig. 17, 20, 25 (1950). Stellig niet gewoon. Amsterdam (Zoöl. Mus.); Roermond (VAN DER MEULEN); Epen (VAN WISSELINGH).

f. *bicolorata* Mezger, 1932, *Lambillionea*, vol. 32, p. 210. De oranje grondkleur gedeeltelijk vervangen door geel, meest in een brede baan langs de voorrand der voorvleugels. Muiderberg (NIEUWLAND); Hembrug (WESTERNENG); Baexem (KAMMERER); Epen (VAN WISSELINGH); Vaals (PIJPERS).

f. *flammea* Kitt, 1924, *Z. Oest. ent. Ver.*, vol. 9, p. 18. Grondkleur der vleugels donkerder dan bij normale exemplaren, meer roodachtig oranje. Niet gewoon, maar in flinke series telkens opduikend.

f. ♀ *posticotersior* Verity, 1947, Farf. It., vol. 3, p. 283, pl. 36, fig. 5, 6, 13. Grondkleur van de bovenzijde der achtervleugels nauwelijks donker bestoven, vrijwel even helder van kleur als die der voorvleugels. Deventer (COLDEWEY); Amsterdam, Epen (Zoöl. Mus.); Hembrug (diverse collecties); Zaandam (H. VAN ROSSUM); Hoek van Holland (Mus. Rotterdam); Dordrecht (VERHEY); Wilhelminadorp (WILMINK); Deurne (NIES); Roermond (FRANSSEN); Bunde (RIJK).

f. ♂ *rubroandroconiata* Obraztsov, 1936, *Z. Oest. ent. Ver.*, vol. 21, p. 46. De androconiënvlek aan de wortel der achtervleugels roodachtig in plaats van geelachtig. Een niet al te zeldzame vorm, op vele vindplaatsen aangetroffen.

f. ♂ **grisandroconiata** nov. De androconiënvlek aan de wortel der achtervleugels zwartachtig grijs. Hilversum (holotype, Zoöl. Mus.); Schiedam, Vlaardingen (Mus. Rotterdam); Wemeldinge, twee exemplaren (DE VOS).

[The androconial spot at the base of the hind wings blackish-grey.]

[f. ♂ *purpurascens* Cockerell, 1889, *Entomologist*, vol. 22, p. 3. Bovenzijde der achtervleugels met prachtige purperkleurige weerschijn. Geen afwijking, maar een normale vorm. Alle gekweekte exemplaren hebben die tint, maar deze verdwijnt blijkbaar spoedig.]

C. Grondkleur van de onderzijde der achtervleugels.

f. *infralutea* Verity, 1947, Farf. It., vol. 3, p. 280, pl. 36, fig. 21. Grondkleur zuiver geel. Amsterdam (VAN DER MEULEN); een ♂ zonder vindplaats (Zoöl. Mus.).

f. *infraviridis* Verity, 1947, l.c., p. 280. Grondkleur duidelijk groenachtig. Stein, ♂ (Zoöl. Mus.).

f. *infracaerulescens* Verity, 1947, l.c., p. 280, pl. 36, fig. 35. Grondkleur grijsachtig blauw. Valkeveen, ♀ (Zoöl. Mus.); Hembrug, ♀, waarbij de costaalhelft van de linker vleugel alleen blauwachtig is (DE BOER).

D. Bovenzijde met extra zwarte tekening of bestuiving.

f. *striata* Geest, 1905, *Z. wiss. Ins.biol.*, vol. 1, p. 379. Van de zwarte achterrandsband der voorvleugels (soms ook van die der achtervleugels) lopen enkele

zwarte strepen tussen en langs de aderen in de richting van de middencel. Albergen, prachtig ♂ (VAN DER MEULEN); Geulle (Mus. Rotterdam).

f. *nigrofasciata* Verity, 1908, Rhop. Pal., p. 269, pl. XLVII, fig. 8. Van de zwarte achterrandsband der voorvleugels loopt een brede zwarte band naar de middencelvlek. Zuilen, ♂ (TEN HOVE).

f. ♀ *basisuffusa* Lempke, 1932, *Ent. Ber.*, vol. 8, p. 392. De wortel van de bovenzijde der vleugels sterk zwart bestoven. Montferland (Zoöl. Mus.); Hembrug (DE BOER); Capelle aan den IJsel (VERKAIK); Roermond (VAN WISSELINGH).

f. *retronigra* Delahaye, 1909, Suppl. Cat. Lép. Maine-et-Loire, p. 9. Achtervleugels bijna geheel zwart. Wageningen, een exemplaar met sterk donker bestoven achtervleugels (Plantenz. Dienst); Aalten, een ♂, waarbij alleen de linker achtervleugel sterk verdonkerd is (somatische mozaiek ? VAN GALEN).

f. **nigrosparsata** nov. De gehele oranje grondkleur van de bovenzijde van voor- en achtervleugels is fijn zwart bestoven. Amsterdam, ♂ (holotype, JONKER).

[The whole orange ground colour of the upperside of fore and hind wings is finely powdered with black scales.]

E. De zwarte achterrandsband.

f. ♂ *atrofasciata* Rocci, 1920, *Atti Soc. Lig. Sc. Nat.*, vol. 30, nr. 4, p. 25. Zonder spoor van gele aderen in de achterrandsband op voor- en achtervleugels. Niet gewoon. Kampen, Epen (Zoöl. Mus.); Arnhem (Leids Mus.); Hembrug (WESTERNENG); Zaandam (diverse collecties); Kerkrade (NEUMANN); Mechelen (KUCHLEIN).

f. ♂ *faillae* Stefanelli, 1900, *Bull. Soc. ent. It.*, vol. 32, p. 187. Zowel op de voor- als achtervleugels lopen alle aderen als gele lijnen door tot de achterrand. Niet zeldzaam, overal onder de soort aan te treffen.

[f. ♂ *velata* Ragusa, 1904, *Nat. Sic.*, vol. 17, p. 42. De zwarte achterrandsband der voorvleugels bestoven met groenachtige schubben. Geen afwijking ! Alle pas uitgekomen mannetjes bezitten deze schubben, die blijkbaar zeer los zitten en spoedig verloren gaan.]

f. ♀ *earinica* Oberthür, 1909, Lép. Comp., vol. 3, p. 175 (*hyerensis* Strand, 1918, *Soc. Ent.*, vol. 33, p. 27). Bij de voorvleugelpunt lopen enkele geel bestoven aderen door de zwarte achterrandsband. Hattem, Amsterdam (Zoöl. Mus.); Zuidzande (WILMINK).

f. ♀ *fulvosignata* Rocci, 1920, *Atti Soc. Lig. Sc. Nat.*, vol. 30, nr. 4, p. 25. De lichte vlekken in de zwarte achterrandsband der voorvleugels niet groeniggeel, maar van dezelfde oranje tint als de grondkleur. Zie VERITY, Farf. It., vol. 3, pl. 36, fig. 8 (1950). Wageningen (Landb. Hsch.); Hembrug (WESTERNENG); Capelle aan den IJsel (VERKAIK); Tilburg (VAN DEN BERGH); Nuenen (NEIJTS); Steyl (Zoöl. Mus.); Roermond (LÜCKER); Bunde (RIJK).

f. ♀ *radiata* Nitsche, 1932, *Z. Oest. ent. Ver.*, vol. 17, p. 85. De gele randvlekken der achtervleugels straalvormig verlengd tot de achterrand. Zie *Lambillionea*, vol. 33, pl. 4, fig. 11 (1933) en VERITY, l.c., pl. 36, fig. 26. Amsterdam (diverse collecties); Assendelft (VLIETSTRA); Nuenen (NEIJTS); Stein (Missiehuis Stein); Meerssen (RIJK).

f. ♀ *myrmidonides* Stauder, 1916, *Z. wiss. Ins.biol.*, vol. 12, p. 59. De zwarte achterrandsband opvallend rijk gevlekt, die op de voorvleugel kan tot acht vlekken bevatten, terwijl die van de achtervleugel een bijna doorlopende vlekkenband bezit. VERITY, l.c., pl. 36, fig. 33. Oosterbeek (Zoöl. Mus.); Vlaardingen, Schiedam (NIJSSEN); Heijenrath (Missiehuis Stein).

f. ♀ *internodimidiata* Rocci, 1920, *Atti Soc. Lig. Sc. Nat.*, vol. 30, nr. 4, p. 25. De zwarte vlekken, die meestal in een min of meer duidelijke rij aanwezig zijn aan de binnenkant van de gele achterrandsvlekken der achtervleugels, ontbreken geheel. Hilversum, Amsterdam (Zoöl. Mus.); Assendelft (VLIETSTRA); Epen (VAN WISSELINGH); Sint Pieter (Mus. Rotterdam).

f. ♀ *completa* Lempke, 1933, *Lambillionea,* vol. 33, p. 83. Op de bovenzijde der achtervleugels bevindt zich ook wortelwaarts van de lichte vlekken een volledige zwarte band. Doetinchem (D. B. KROON); Egmond aan den Hoef (VAN DER MEULEN); Rijnsburg (J. KROON); Vlaardingen (VAN KATWIJK); Schiedam (NIJSSEN); Domburg (Zoöl. Mus.); Nuenen (NEIJTS); Brunssum (Gielkens).

f. ♀ *subobsoleta* Rocci, 1920, l.c., p. 25. De lichte vlekken in de zwarte voorvleugelband sterk gereduceerd. Zie VERITY, l.c., pl. 36, fig. 23. Een vrij gewone vorm.

f. ♀ *semiobsoleta* Rocci, 1920, l.c., p. 25. Geen lichte submarginale vlekken op de bovenzijde der achtervleugels. Hilversum (WITTPEN); Diemen (PIET); Assendelft (VLIETSTRA); Heemstede (HERWARTH); Scheveningen (Leids Mus.; Bergen op Zoom (NIJSSEN); Epen (VAN WISSELINGH).

f. ♀ *pseudomas* Cockerell, 1889, *Entomologist,* vol. 22, p. 26. Zowel op de voor- als de achtervleugels ontbreken de lichte vlekken in de zwarte achterrandsband. VERITY, l.c., fig. 7. Zeldzaam. Hembrug (bijna, DE BOER, WESTERNENG); Zaandam (VAN DER VLIET); Princenhage (WITTPEN).

f. *retracta* Kitt, 1924, *Z. Oest. ent. Ver.*, vol. 9, p. 17. De zwarte achterrandsband der voorvleugels strekt zich langs de binnenrand uit tot voorbij het midden in de richting van de wortel. Zie VERITY, fig. 3. Niet zeldzaam, maar voor zover ik weet, uitsluitend bij de mannetjes.

f. *tenuimarginata* Lempke, 1933, *Lambillionea*, vol. 33, p. 86. De zwarte achterrandsband der voorvleugels is opvallend versmald. VERITY, fig. 16. Niet zeldzaam, maar ook deze vorm schijnt uitsluitend bij de mannetjes voor te komen.

f. *latemarginata* Lempke, 1933, l.c., p. 86. De zwarte achterrandsband der voorvleugels opvallend verbreed. VERITY, fig. 8. Veel zeldzamer. Paterswolde (KOOI); Babberich (ELFRINK); Amsterdam, Heugem (Zoöl. Mus.); Hembrug (diverse collecties); Vlaardingen (NIJSSEN); Epen (VAN WISSELINGH).

f. *brunnea* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 259. De donkere achterrandsband is niet zwart, maar bruinachtig. Aalten (VAN GALEN); Serooskerke (BROUWER); Belfeld (Br. ANTONIUS).

F. De discaalvlek der voorvleugels.

f. *magnipuncta* Lempke, 1933, l.c., p. 86. De zwarte middenvlek der voorvleugels opvallend vergroot. VERITY, fig. 22. Vrij gewoon, van vele vindplaatsen bekend.

f. **parvipuncta** nov. De discaalvlek opvallend verkleind, maar overigens normaal. Oude Mirdumer Klif (CAMPING); Aalten, Soest (Zoöl. Mus.); Tiel (VAN

DE POL); Wageningen, Tilburg (DUNLOP); Muiderberg (NIEUWLAND); Vlaardingen (Mus. Rotterdam); Chaam (BROUWER); Hilvarenbeek (STOPPELENBURG).

Holotype: ♂ van Soest, 28.VII.1950 (Zoöl. Mus.).

[The discal spot on the upper side of the fore wings distinctly reduced in size, for the rest normal.]

f. *berioi* Dufrane, 1947, *Bull. Ann. Soc. ent. Belg.*, vol. 83, p. 73. Boven de middenvlek der voorvleugels staat nog een kleinere zwarte stip. Chaam, ♀ (BROUWER); Elslo-Lbg. (Leids Mus.).

f. *punctellata* Braun, 1930, *Lambillionea*, vol. 30, p. 86. De zwarte middenvlek op de bovenzijde gedeeltelijk overdekt door oranje schubben van de grondkleur. Hierden, Amsterdam, Stein, Rothem (Zoöl. Mus.); Purmer (DE BOER); Zaandam (H. VAN ROSSUM); Heemstede (HERWARTH).

f. *regressa* Verity, 1947, Farf. It., vol. 3, p. 281, pl. 35, fig. 50. Op de bovenzijde der voorvleugels niet een zwarte, maar diep oranje middenvlek van dezelfde kleur als die der achtervleugels. Uiterst zeldzaam, vrijwel zeker een recessieve vorm. Amsterdam, ♀ van f. *helice*, 19.IX.1947 (JONKER).

f. *fischerii* Braun, 1928, *Lambillionea*, vol. 28, p. 117. De zwarte middenvlek aan de onderzijde gekernd. Vrij gewoon, overal onder de soort aan te treffen.

f. *pupillata* Reverdin, 1906, *Bull. Soc. lép. Genève*, vol. 1, p. 170, pl. 6, fig. 2. De zwarte middenvlek zowel op de boven- als de onderzijde gekernd. Zeldzaam. Doetinchem (KLOKMAN); Rhenen (CETON); Amsterdam (diverse collecties); Zaandag (idem); Cauberg bij Valkenburg (Mus. Maastricht).

G. De discaalvlek der achtervleugels.

f. *cincta* Le Charles, 1926, *Amat. Papill.*, vol. 3, p. 120, pl. 8, fig. 9. Op de bovenzijde zijn de oranje middenvlekken zwart geringd. Zeldzaam. Vlaardingen (NIJSSEN); Steyl (STOFFELS).

f. *bimaculata* Rocci, 1920, *Atti Soc. Lig. Sc. Nat.*, vol. 30, nr. 4, p. 26. De beide vlekken, waaruit de discaalvlek bestaat, raken elkaar niet (boven, of onder, of aan beide kanten). Vooral aan de onderzijde vrij gewoon.

f. *rufomaculata* Lempke, 1932, *Ent. Ber.*, vol. 8, p. 394. De dubbele zilvervlek aan de onderzijde geheel karmijnrood bestoven. Heugem (Mus. Maastricht).

f. *niediecki* Strand, 1909, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 3, p. 78. Op de onderzijde der achtervleugels slechts één in plaats van twee zilvervlekken, de bovenste ontbreekt. Vrij gewoon, overal onder de soort aan te treffen.

f. **magnomaculata** nov. De beide zilvervlekken aan de onderzijde tot één grote vlek samengesmolten. Hembrug, ♀ (holotype, WESTERNENG).

[The two silver spots on the under side of the hind wings coalescent into one large spot.]

f. *geisleri* Bryk, 1923, *Ent. Tidskr.*, vol. 44, p. 109. De zilvervlekken aan de onderzijde uitgerekt in de richting van de achterrand. VERITY, l.c., fig. 28. Apeldoorn (Leids Mus.); Montferland (COLDEWEY); Heemstede (HERWARTH).

f. *deannulata* Rocci, 1920, *Atti Soc. Lig. Sc. Nat.*, vol. 30, nr. 4, p. 26. De donkere omlijsting van de twee zilvervlekken ontbreekt, alleen de binnenste don-

kere lijn is overgebleven. Montferland (Zoöl. Mus.); Hembrug, Beemster (DE BOER); Assendelft (VLIETSTRA); Krimpen aan den IJsel (VAN DER SCHANS).

H. De submarginale vlekken aan de onderzijde.

f. *semi-demarginata* Pionneau, 1929, L'Echange, vol. 45, p. 3. Op de onderzijde der achtervleugels ontbreken de donkere vlekken voor de achterrand geheel. Niet gewoon. Hellendoorn (VAN DER MEULEN); Stein (Zoöl. Mus.).

f. *seriata* Rocci, 1920, l.c., p. 25. Het andere uiterste: op de onderzijde der achtervleugels voor de achterrand een volledige serie donkere vlekken. Vrij gewoon, overal onder de soort aan te treffen.

Pathologische exemplaren. ♂ met lichtgrijze vlek in de zwarte achterrandsband van voor- en achtervleugels. Maassluis, 1944 (NIJSSEN).

♀, rechter voorvleugelpunt verbleekt. Deurne (STAMMESHAUS).

Teratologische exemplaren. ♂ met te korte rechter voorvleugel. Schiedam (NIJSSEN).

♂ met te kleine rechter achtervleugel (Zoöl. Mus.).

Genetica. Slechts van een heel enkele der vele vormen is met zekerheid bekend, hoe de erfelijkheid er van is.

f. *helice* Hb. is dominant, maar sex-controlled (E. B. FORD, 1937, *Biol. Reviews*, vol. 12, p. 491). Alleen de wijfjes, die de *helice*-factor bezitten (heterozygoot of homozygoot), hebben de lichte grondkleur. De mannetjes, die de factor bezitten, zien er precies zo uit als de exemplaren zonder deze factor. Pas aan hun dochters ziet men, dat ze genetisch *helice* waren. Zo kweekte MORRIËN in 1950 van een normaal ♀ van Zaandam acht oranje mannetjes, twee oranje wijfjes en vijf wijfjes van *helice*. Dit ♀ had dus gecopuleerd met een heterozygoot *helice*-mannetje. (Hoewel het verschijnsel „sex-controlled" bij Lepidoptera niet zeldzaam is, bestaat er geen Nederlands equivalent voor en wordt het in SIRKS' Handboek der Algemene Erfelijkheidsleer, tweede druk, 1946, zelfs niet genoemd).

Tot het *helice*-complex behoren ook *alba, helicina* en *aubuissoni*, die natuurlijk ook dominant ten opzichte van de oranje gekleurde vormen zijn en sex-controlled. Volgens KETTLEWELL (1946, *Entomologist*, vol. 79, p. 114) wordt *alba* veroorzaakt door een „modifier" van *helice*, terwijl hij meende opgemerkt te hebben, dat later in het seizoen meer gelere vormen zouden verschijnen (*in litt.*). Dus zouden *helicina* en *aubuissoni* door oecologische factoren veroorzaakt kunnen worden. Hier blijft natuurlijk veel te onderzoeken over. Bovendien schijnt de *helice*-factor niet alleen de kleur, maar ook de gewoonten van de wijfjes te beïnvloeden (FORD, 1948, *Entomologist*, vol. 81, p. 209—212).

Volgens VERITY (1947, Farf. It., vol. 3, p. 288) behoren in Italië de lichte wijfjes van de tweede generatie bijna alle tot *albissima* of *flavomaculata*, terwijl die der andere generaties meest een oranjerode middenvlek der achtervleugels hebben. Dit zou er dus op wijzen, dat ook deze twee vormen „environmental" zijn, wat ik voor de opvallende en uiterst schaarse *albissima* nauwelijks kan geloven. Ook BRAUN, die de vlinder in het departement Charente-Inférieure jaren lang bestudeerde, noemt *albissima* „rarissime" en *flavomaculata* „assez répandue" (*Lambillionea*, vol. 30, p. 11, 1930). De eerstgenoemde zal wel een zeldzame recessieve vorm zijn.

Ook vele der andere vormen zijn natuurlijk erfelijk. WESTERNENG kweekte

van een ♀ met vergrote middenvlek der voorvleugels uitsluitend *macropuncta*'s; ik zelf kweekte een kleine serie, waarbij alle wijfjes tot *earinica* behoorden, van een andere kweek waren alle exemplaren f. *seriata*.

Gonepteryx Leach

Gonepteryx rhamni L. Algemeen verbreid op zandgronden, vooral in bosachtig gebied, en in het Krijtdistrict. Daarbuiten een geregeld waargenomen zwerver, zodat de vlinder op allerlei plaatsen aangetroffen wordt, waar geen spoor van de voedselplanten te bespeuren is.

Bekend van Griend, Terschelling en Schiermonnikoog.

Eén generatie, half Juli tot in Juni van het volgende jaar. Zie ook OUDEMANS, *Lev. Nat.*, vol. 37, p. 299 (1933).

Variabiliteit. Op het eerste gezicht lijkt de vlinder weinig variabel, maar bij nader onderzoek valt dat wel mee. Een overzicht van alle toen beschreven vormen gaf ik in *Lambillionea,* vol. 32, p. 29—39 (1932).

Onze exemplaren behoren tot subsp. *rhamni* L.

f. *minor* Lambillion, 1912, *Rev. mens. Soc. ent. Namur.*, vol. 12, p. 13. Dwergen. Vrij zeldzaam, maar toch telkens onder de soort opduikend.

f. *progressiva* Geest, 1902, *Allg. Z. f. Ent.*, vol. 7, p. 529. Voorvleugels met grote oranjerode vlek, ongeveer als bij *G. cleopatra* L. Een zeer zeldzame (vermoedelijk recessieve) vorm, die bij ons tot nog toe alleen een paar maal door betrouwbare waarnemers gezien werd, maar niet gevangen kon worden. Nunspeet, 1934 (VÁRI); Schoorl, 1933 (CETON).

f. ♀ *intermedia* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 264. Grondkleur van de bovenzijde der vleugels niet groenachtig wit, maar groenachtig geel. Een vrij gewone vorm, die overal onder de soort is aan te treffen, niet zelden in prachtig geelachtig getinte exemplaren, vooral langs de vleugelranden.

f. *fervida* Fritsch, 1911, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 5, p. 200. ♂ op de bovenzijde iets dieper geel (minder groen), maar vooral op de onderzijde opvallend door de duidelijk roodachtige (niet groenachtige) tint in het adaptieve gedeelte; ♀ op de bovenzijde witachtig geel zonder groene tint, op de onderzijde eveneens het adaptieve gedeelte duidelijk roodachtig getint. Een goede afbeelding van de onderzijde van het ♂ geeft VERITY, 1950, Farf. It., vol. 3, pl. 37, fig. 22. Geen al te zeldzame vorm. In de collectie van het Zoöl. Mus. bijv. een prachtige serie van 12 vindplaatsen.

f. ♀ *flavescens* Lempke, 1936, *Tijdschr. Entom.*, vol. 79, p. 256. Bovenzijde lichtgeel, zonder groenachtige tint, randen dieper geel, op de onderzijde het adaptieve gedeelte vrij sterk roodachtig getint. Ruurlo, Amsterdam (Zoöl. Mus.).

[Now that I know f. *fervida* better, I am quite certain that f. *flavescens* (without doubt a rare form in Holland) is the *fervida* form of *intermedia*.

FRITSCH calls *fervida* in his original description a "Hitzeform". If this is correct it would be an environmental form. I strongly doubt this. The form is too common in the cool Dutch climate for being caused by high temperature.]

f. ♂ *pallida* Hannemann, 1916, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 9, p. 113. Grondkleur van de vleugels als die der wijfjes. Alleen een exemplaar van Ulvenhout met nor-

male voorvleugels en geelwitte achtervleugels, dat misschien als een overgang beschouwd kan worden (WITTPEN).

f. *aurantiaca* Lempke, 1932, *Lambillionea*, vol. 32, p. 38. Grondkleur van de bovenzijde der vleugels goudgeel. Appelsga, een donkergeel ♂ vliegend (VAN MINNEN); Apeldoorn (HARDONK).

f. ♀ *albescens* Verity, 1919, *Ent. Rec.*, vol. 31, p. 48. Grondkleur van de onderzijde witachtig. Zie Farf. It., vol. 3, pl. 3, fig. 24 (1950). Doetinchem, De Bilt, Soest, Amsterdam (Zoöl. Mus.); Slenaken, Eperheide (VAN DER MEULEN).

f. *viridissima* Verity, 1919, l.c., p. 48. Grondkleur van de onderzijde groenachtig. Zie l.c., fig. 25 (♀), fig. 28 (♂). Zeist, Soest, Breda (Zoöl. Mus.); Sint Michielsgestel (KNIPPENBERG).

f. *cleodoxa* Röber, 1907, SEITZ, vol. 1, p. 61 (*parvipuncta* Tutt, 1910, *Ent. Rec.*, vol. 22, p. 181). Middenstip op de bovenzijde der voorvleugels zeer klein. Niet gewoon, maar toch wel bijna overal onder de soort te verwachten. Exemplaren, waarbij de vlek bijna geheel verdwenen is, zijn daarentegen zeer zeldzaam: Lunteren, ♂, stip op enkele schubben na verdwenen (BRANGER); Bunde, ♀, stip zeer flauw (RIJK); Kerkrade, ♂, idem (SOGELER).

f. *hoefnageli* Bryk, 1922, *Ent. Tidskr.*, vol. 43, p. 173. Op de onderzijde der achtervleugels zeven donkere streepjes halverwege de middencel en de achterrand tussen de aderen (het maximum), bovendien enkele op het adaptieve gedeelte van de voorvleugels. Zie ook OUDEMANS, 1903, Etude sur la position de repos etc., p. 66. Rekent men hiertoe alle rijk getekende exemplaren, dan is de vorm stellig vrij gewoon en overal aan te treffen.

f. **infradestrigata** nov. De korte donkere streepjes op de onderzijde van voor- en achtervleugels ontbreken geheel. Ongetwijfeld een rariteit. Nijmegen, ♂, Bussum, ♀ (Zoöl. Mus.); Eindhoven, ♀ (Leids Mus.).

Holotype: ♂ van Nijmegen, 24.VIII.1901, in collectie Zoöl. Mus.

[The short dark postdiscal striae on the underside of fore and hind wings fail completely. Without doubt a very rare form.]

f. *dentata* Caruel, 1946, *Misc. Ent.*, vol. 42, p. 126. De achterrand der achtervleugels bezit, behalve de normale uitspringende tand op ader 3, kleinere uitsteeksels op ader 1b en 2 en een nog kleiner op ader 4. Sint Michielsgestel, prachtig ♀ (KNIPPENBERG).

Behalve deze benoemde vormen zijn nog enkele exemplaren uit ons land bekend, die nergens onder te brengen zijn:

a. Vleugeltoppen van voor- en achtervleugels op boven- en onderzijde paarsachtig grijs. Heemstede, ♀, eind Maart 1948 (KOSTER).

b. Op de onderzijde van de achtervleugels staan aan de wortel enkele roodachtige cirkeltjes, van dezelfde tint als de discaalvlek van de onderzijde der voorvleugels, met witachtig rose centrum. Soestdijk, 29 Februari 1948 (WITMOND).

Gynandromorphen. a. Een prachtige bilaterale gynandromorph, links ♀ *intermedia*, rechts ♂. Bussum, voorjaar 1942 (Br. RENÉ).

b. Linker voorvleugel mannelijk met een baan van de vrouwelijke kleur langs de voorrand en een dito vlek aan de binnenrandshoek; rechter voorvleugel geheel mannelijk; linker achtervleugel mannelijk met vrouwelijke kleur langs de voorrand en bij de binnenrand. Mook, 1936 (STAMMESHAUS).

c. Linker voorvleugel en rechter achtervleugel mannelijk, de beide andere vleugels vrouwelijk. Utrecht (Zoöl. Mus.).

LYCAENIDAE

Bij de Lycaeninae en de Plebejinae bestaat de tekening van de onderzijde der vleugels uit een patroon van vlekjes en oogjes, die door hun neiging tot vergroting, samensmelting en reductie aanleiding geven tot het ontstaan van een groot aantal afwijkende vormen, die toch steeds weer bij alle soorten dezelfde zijn. De eerste, die hierop de aandacht vestigde, was de Zwitserse Lycaeniden-specialist Prof. Dr L. G. COURVOISIER († 1918), die reeds in 1903 een schema ontwierp, waarin de vlekkenafwijkingen, die mogelijk waren, systematisch werden gerangschikt (Über Aberrationen der Lycaeniden, *Mitt. Schweiz. ent. Ges.*, vol. 11, p. 18—25). Later verbeterde hij dit schema herhaaldelijk, tot hij ten slotte in 1912 een tot in details uitgewerkt overzicht publiceerde (Ueber Zeichnungs-Aberrationen bei Lycaeniden, *Iris*, vol. 26, p. 38—65, pl. IV en V, fig. 1—29).

Jammer genoeg waren toen reeds vele vormen door andere auteurs benoemd, zodat een deel van COURVOISIER's namen synoniemen zijn. Volgens een besluit van het XIIIe Internationale Zoölogen-Congres te Parijs in 1948 is het echter mogelijk minder geschikte infra-subspecifieke namen door betere te vervangen (*Bull. Zool. Nom.*, vol. 4, p. 96, b1, 1950). Ik gebruik in deze Catalogus de oudste naam, maar als er een synoniem bestaat, gegeven door COURVOISIER of door een andere auteur, die zijn schema volgde, dan is dit steeds vermeld. Mocht in de toekomst besloten worden, dat de namen van COURVOISIER voorrang hebben, dan is een omwisseling dus zeer eenvoudig. Dat ik bij nieuw beschreven vormen zoveel mogelijk de namen uit het overzicht van 1912 gebruikte, spreekt wel van zelf.

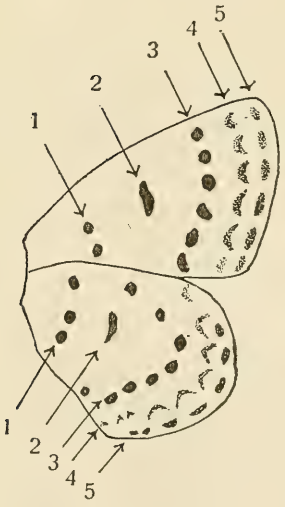


Fig. 2. Vlekkentekening van Lycaenidae

Voor het aanduiden van de vlekken is in de diagnosen steeds dezelfde nomenclatuur gebruikt. Aan de wortel van de vleugel staan één of meer basale vlekken (1). Aan het eind van de middencel bevindt zich de celvlek (2). Dan volgt een meestal gebogen lopende rij submediane vlekken (3). Daarop komen de subterminale vlekken, die vooral op de achtervleugels vaak de vorm van een rij kapjes hebben en in de Engelse literatuur zeer toepasselijk chevrons genoemd worden (4). Ten slotte ligt vlak voor de achterrand een rij terminale vlekken (5) (Fig. 2).

Op de achtervleugels bevinden zich aan de voorrand bij de meeste soorten twee submediane vlekken. Eigenlijk hoort de binnenste daarvan tot een aparte vlekkenrij, zoals bijv. mooi te zien is bij *Heodes tityrus*, maar voor een practisch gebruik in deze Catalogus is een fijnere verdeling niet nodig.

LYCAENINAE

Heodes Dalman

Subgenus Heodes Dalman

[**Heodes (Heodes) virgaureae** L. Slechts eens schijnt een exemplaar in ons land aangetroffen te zijn, een ♀, dat afkomstig is uit de collectie OUDEMANS en zich nu bevindt in het Zoölogisch Museum te Amsterdam. Het etiket vermeldt: „Mooker Heide, 1899, Görlitz", doch dit is niet juist. Ik vond tussen de nagelaten entomologische correspondentie van wijlen Dr J. TH. OUDEMANS een briefkaart, die GÖRLITZ, toen leraar aan de H.B.S. te Nijmegen, hem 9 Januari 1905 stuurde. Deze schrijft: „Ik heb mijn grootvlindercollectie getoetst aan Uw tabellen en bevonden, dat er van de dagvlinders twee soorten in Nederland gevangen zijn, die niet door U aangegeven zijn. In 1892 is in Juli aan den Lekdijk te Culemborg door mijn zoon en mijn neef VAN WELIE gevangen een exempl. van *Colias helice*..... en door den heer LAMPE, student te Utrecht, vroeger te Nijmegen, een ex. van *Polyommatus virgaureae* in 1894 in de omstreken van Nijmegen".

Deze heer LAMPE was in 1905 student in de rechten, zoals bleek bij navraag bij de Rijksuniversiteit te Utrecht, doch verder was het spoor niet te volgen. Het is heel goed mogelijk, dat de opgave betrouwbaar is, zowel wegens de nauwkeurigheid ervan, als wegens de verbreiding in het omringende gebied, maar het bewijs is natuurlijk niet te leveren. De opgaven in Bouwst. Fauna Nederl., vol. 1, p. 220, 1853, Haarlem en IJselmonde, lijken me veel twijfelachtiger.

In Denemarken is de vlinder gevangen op Bornholm, waar hij gewoon is, verder is hij tamelijk verbreid op Seeland en gewoon tot zeer gewoon in Jutland. Verbreid in Sleeswijk-Holstein; bij Hamburg verbreid, gewoon (pas sinds 1893, de vlinder is in Duitsland duidelijk bezig zijn areaal uit te breiden in Westelijke richting); bij Bremen werd het eerste exemplaar in 1912 gevangen; bij Hannover zeldzaam; in Westfalen verbreid in het bergachtige deel, zeldzaam in het Roergebied; in de Rijnprovincie bij Elberfeld, Keulen en vanaf Bonn zuidwaarts. In België verbreid in het hoge Oostelijke deel, noordwaarts tot Luik. Niet op de Britse eilanden. Zie echter ook FORD, 1945, Butterflies, p. 15 en 16 !]

Subgenus Chrysophanus Hübner

Heodes (Chrysophanus) tityrus Poda, 1761 (*dorilis* Hufnagel, 1766). Algemeen verbreid op niet te droge zandgronden in het gehele Noorden, Oosten en Zuiden en in het Krijtdistrict. Naar het Westen toe, zoals in het Gooi en aangrenzend gedeelte van het Hafdistrict, een zeldzame verschijning, alleen in gunstige jaren en meest in weinig exemplaren. In het Fluviatiele District plaatselijk geen zeldzaamheid in de Krimpenerwaard en de Alblasserwaard. In het Duindistrict een rariteit, stellig geen indigeen. In het Waddendistrict slechts op een van de eilanden aangetroffen. In Friesland ook in Gaasterland en op verschillende plaatsen op de grens van de zandgrond.

De Betuwe is zeer slecht doorzocht, maar een enkele vondst wijst er op, dat de vlinder misschien ook in dit deel van het Fluviatiele District is te verwachten. De soort is blijkbaar niet in staat zich duurzaam in het Westen van het land te handhaven.

In de regel twee generaties, de eerste van begin Mei tot eind Juni (1.V tot 23.VI), de tweede van de eerste helft van Juli tot de tweede helft van Augustus (11.VII tot 22.VIII). Alleen in gunstige jaren met een mooie herfst komt nog een partiële derde generatie voor, die met zekerheid waargenomen is in 1940 en

vooral in 1947, van de tweede helft van Augustus tot half October (24.VIII, verse mannetjes in 1947, tot 14.X).

Vindplaatsen. Fr.: Vlieland, Kollum, Bergum, Tietjerk, Hieslum, Grouw (1947), Joure, Rijs, Oude Mirdumerklif, Nijetrijne, Oldelamer, Peperga, Wolvega, Scherpenzeel. Gr.: Nienoord, Groningen, Appelbergen, Noordlaren, Slochteren, Veendam, Vledderveen, Onstwedde, Vlagtwedde, Jipsinghuizen, Sellingerbeetse, Mussel, Laude, Ter Apel. Dr.: Steenbergen, Norg, Donderen, Peizerwolde, Eelderwolde, Paterswolde, Zuidlaren, Gasteren, Anlo, Drouwen, Borger, Zandberg, Exlo, Odoorn, Schoonoord, Valthe, Weerdinge, Nieuw-Amsterdam, Hooghalen, Wijster, Vledder, Frederiksoord, Wapserveen. Ov.: De Lutte, Agelo, Denekamp, Lattrop, Hezingen, Almelo, Driene, Lonneker, Twekkelo, Enschede, Boekelo, Buurse, Delden, Bornerbroek, Goor, Markelo, Rijssen, Hancate, Nijverdal, Holten, Okkenbroek, Colmschate, Frieswijk, Diepenveen, Deventer, Kampen, Kampereiland, Beulaker Wijde, Vollenhove, Steenwijkerwold. Gdl.: Putten, Harderwijk, Leuvenum, Hoophuizen, Hulshorst, Nunspeet, Elspeet, Elburg, Heerde, Wapenveld, Tongeren, Emst, Wiesel, Apeldoorn, Wilp, Empe, Beekbergen, Eerbeek, Laag Soeren, Woeste Hoeve, Dieren, Velp, Arnhem, Keuperberg, Wageningen, Hoenderlo; Gorssel, Zutfen, Wichmond, Vorden, Laren, Boekhorst, Lochem, Winterswijk, Kotten, Aalten, Gendringen, Zelhem, Slangenburg, Doetinchem, Hummelo, Laag Keppel, Didam, Bijvank, Babberich, Lobith; Berg en Dal, Beek, Nijmegen, Groesbeek, Sint Jansberg, Zaltbommel. Utr.: Grebbe, Heuvelse Steeg, Amerongen, Doorn, Maarn, Zeist (1953), De Bilt, Amersfoort (1913), Soest (1872, 1874), Eemnes (1876), Blauwkapel, Fort Ruigenhoek, Loosdrecht (1918), Vinkeveen (1926). N.H.: Hilversum (1880), Ankeveen (1909, 1910), Kortenhoef, Watergraafsmeer (1901), Purmer (1947), Edam (diverse exemplaren in 1947), Overveen (1934). Z.H.: Zwammerdam (1890), Noordwijk (Bouwst. Fauna Nederl., vol. 1, p. 2, 1851), Wassenaar (Bouwst., l.c., p. 220, 1853), Den Haag (1898), Scheveningen (1902), Loosduinen (1928), Berkenwoude, Lekkerkerk, Krimpen aan den IJsel (op deze drie vindplaatsen omstreeks 1945 in elk geval indigeen volgens VAN DER SCHANS), Capelle aan den IJsel (sporadisch, hier waarschijnlijk dus slechts zwervers, VERKAIK), Sliedrecht (in 1944 enkele exemplaren langs de spoorbaan, VERKAIK), Oud-Alblas (VAN DER SCHANS), Alblasserwaard (1945), Rotterdam (Bouwst., l.c., p. 220, 1853, „vrij gewoon"), Dordrecht (1904, 1910), Numansdorp (1907). N.B.: Bergen op Zoom, Breda, Ulvenhout, Galder, Rijen, Gilze, Tilburg, Goirle, Helvoirt, Waalwijk, Cromvoirt, 's-Hertogenbosch, Sint Michielsgestel, Dinther, Haaren, Oisterwijk, Eindhoven, Nuenen, Helmond, Deurne, Asten. Lbg.: Plasmolen, Mook, Arcen, Venlo, Tegelen, Steyl, Belfeld, Kessel, Neer, Roggel, Swalmen, Maalbroek, Roermond, Herkenbosch, Posterholt, Echterbosch, Echt, Susteren, Buchten, Sittard, Stein, Schinveld, Brunssum, Kerkrade, Voerendaal, Eys, Wijlre, Schin op Geul, Valkenburg, Meerssen, Geulle, Bunde, Ambij, Berg, Bemelen, Gronsveld, Eysden, Epen, Nijswiller, Vaals.

Variabiliteit. PODA beschreef de soort naar exemplaren uit de omgeving van Graz. Deze nominaatvorm onderscheidt zich door de donkere bovenzijde. De mannetjes missen de roodgele randvlekjes op de bovenzijde der voorvleugels geheel, terwijl ze op de achtervleugels ook sterk gereduceerd zijn. De grondkleur is eveneens donkerder dan bij de vorm uit noordelijker streken. Bij de wijfjes is de bovenkant in alle generaties sterk verdonkerd.

Onze vorm behoort tot subsp. *acrion* Pontoppidan, 1763, Katal. Danske Insekter, vol. 1, p. 685, pl. 30. Mannetjes zonder lichte achterrandsvlekjes komen slechts als uitzondering voor, de grondkleur is niet zo diep bruinzwart en de wijfjes, hoewel zeer variabel, zijn lang niet zo donker als bij subsp. *tityrus*.

Het verschil tussen voorjaars- en zomergeneratie is bij ons gering. De wijfjes van de zomergeneratie zijn gemiddeld iets forser dan die der eerste, terwijl de grondkleur van de onderzijde der achtervleugels bij de zomerwijfjes meestal iets warmer, geler, is, doch ook in de eerste generatie komen exemplaren met mooie

gele onderzijde voor. Gemiddeld is de bovenzijde der voorvleugels bij de zomerwijfjes sterker met donkere schubben bestoven dan bij die van de voorjaarsgeneratie en de extreem donkere exemplaren komen, voor zover tot nog toe bekend is, alleen in de zomergeneratie voor. Afgezien van deze donkere dieren is dus nooit aan een ♀ zelf met zekerheid te zien tot welke generatie het behoort. Bij de mannetjes is in het geheel geen verschil tussen beide generaties vast te stellen. BEURET (1953, Lycaeniden Schweiz, vol 1, p. 39) gebruikt de naam *dorilis* Hufn. voor de zomergeneratie, maar voor onze populaties is de waarde van deze naam in elk geval vrij problematisch.

In hoeverre de donkere bestuiving der wijfjes van oecologische factoren afhangt (de temperatuur tijdens het gevoelige stadium van de pop), of dat ook erfelijke factoren van invloed zijn, is bij deze soort nog nooit systematisch onderzocht. Het lijkt mij toe, dat beide samenwerken.

A. Grootte.

f. *nana* Wheeler, 1903, Butt. Switz., p. 17. Dwergen. Vrij zeldzaam. Rijssen, Putten, Eerbeek, Zelhem (Zoöl. Mus.); Deventer (VAN ELDIK); Breda (Leids Mus.); 's-Hertogenbosch (TEN HOVE); Deurne (NIES).

B. Grondkleur.

f. ♀ *flavescens* Lempke, 1937, *Tijdschr. Entom.*, vol. 80, p. 303. Grondkleur van de voorvleugels lichter, geler, dan normaal. De vorm is afgebeeld door TER HAAR, 1901, *Tijdschr. Entom.*, vol. 43, pl. 14, fig. 4. Vrij zeldzaam, maar op vele vindplaatsen gevonden.

f. ♀ *albicans* Fuchs, 1889, *Jahrb. Nass. Ver. Naturk.*, vol. 42, p. 193 (*uyeni* ter Haar, 1901, *Tijdschr. Entom.*, vol. 43, p. 237, pl. 14, fig. 3). Grondkleur der voorvleugels en van de band langs de achterrand der achtervleugels witachtig. Groesbeek (UYEN volgens TER HAAR, 1901, l.c., p. 235); Den Haag (VAN DER WEELE, 1901, op. cit., vol. 44, Verslag, p. 22, nu in Leids Mus.); Plasmolen (Zoöl. Mus.).

[Fresh specimens of f. *albicans* always seem to have a creamy-white or very pale yellow ground colour. Cf. the excellent figures of TER HAAR and of BLACHIER (f. *straminea, Bull. Soc. lép. Genève*, vol. 2, p. 53, pl. I, fig. 10, another synonym). Old specimens almost certainly become pure white, as is the case with the one from Plasmolen, so that thus coloured specimens do not represent a special form. The case is identical with that of *Lycaena phlaeas* L. and its whitish form, see p. (95)—(96).]

f. ♀ *fulvior* Stefanelli, 1901, *Bull. Soc. ent. It.*, vol. 32, p. 331. Voorvleugels op de bovenzijde zonder enige zwarte bestuiving, behalve meestal nog iets aan de wortel. Hoofdzakelijk in de zomergeneratie, daar niet zeldzaam en vrijwel overal onder de soort voorkomend.

f. ♀ *semi-obscurior* Pionneau, 1931, *L'Echange*, vol. 47, p. 7. Bovenzijde der voorvleugels gedeeltelijk zwart bestoven. Tot deze vorm moeten alle wijfjes gerekend worden, waarbij de voorvleugels sterker dan normaal bestoven zijn zonder de eenkleurig donkere vormen te bereiken. Zowel in de eerste als in de tweede generatie, al zal de vorm zomers percentsgewijs wel meer voorkomen dan in het voorjaar.

f. ♀ *fusca* Gillmer, 1908, *Ent. Wochenbl.* (*Insektenbörse*), vol. 25, p. 20. Bovenzijde der voorvleugels eenkleurig zwartbruin, alleen de randvlekken blijven

roodgeel. Zie *Tijdschr. Entom.*, vol. 43, pl. 14, fig. 1 (1901). In extreme gevallen ongetwijfeld zeldzaam, in iets minder donkere exemplaren overal in de zomergeneratie aan te treffen, hoewel niet talrijk.

f. ♂ *monterfilensis* Oberthür, 1910, Lép. Comp., vol. 4, p. 109, pl. 43, fig. 334. Het midden van de bovenzijde der voorvleugels iets lichter van grondkleur, geel getint. Bij ons zeldzaam. Wiesel (LEFFEF); Deurne, Tegelen (Zoöl. Mus.).

f. ♂ *obscurior* de Selys, 1857, *Ann. Soc. ent. Belg.*, vol. 1, p. 11. Bovenzijde der voorvleugels eenkleurig donker, zonder lichte vlekjes voor de achterrand. Stellig niet gewoon, maar toch wel op de meeste plaatsen onder de soort aan te treffen.

[The form was first mentioned by DE SELYS as female (1837, Cat. Lép. Belg., p. 16), without any description (nomen nudum). In 1844 (Enum. Lép. Belg., p. 3) it was cited by him without indication of the sex, but again as a nomen nudum. The first valid description dates from 1857, and then it was used for male and female. As the ♀ was later distinguished by another name (it is a quite different form indeed), DE SELYS' description can only stand for the male without yellow-red spots before the outer border of the wings.]

f. ♂ *fulvomarginalis* Schultz, 1905, *Ent. Z. Guben*, vol. 18, p. 133. Op de bovenzijde van voor- en achtervleugels voor de achterrand een volledige rij lichte vlekjes. Niet talrijk, maar overal onder de soort aan te treffen, vooral onder de zomergeneratie, stellig minder zeldzaam dan de vorige vorm.

f. *flavimarginata* Schulze, 1915, *Deutsche ent. Z.*, p. 327, fig. b. Op de bovenzijde is de rij achterrandsvlekken niet roodachtig, maar zuiver geel. Zeldzaam. Peperga, ♂ (VAN WISSELINGH); Wapserveen, ♂ (Zoöl. Mus.); Holten, ♂ (J. KROON).

[SCHULZE described the form as female, but it also occurs with the male.]

f. *brantsi* ter Haar, 1901, *Tijdschr. Entom.*, vol. 43, p. 237, pl. 14, fig. 2. Op de bovenzijde der achtervleugels aan de binnenrand van de roodgele achterrandsband een rij blauwachtige vlekjes. Vrij zeldzaam, het meest bij de wijfjes en bij deze stellig op alle vindplaatsen nu en dan aan te treffen Bij de mannetjes zonder twijfel een grote zeldzaamheid: Lekkerkerk (VERKAIK); Krimpen aan de Lek, twee exemplaren in 1945 (Mus. Rotterdam).

Ongetwijfeld is de vorm sterk „gedeeltelijk sex-controlled".

f. *infracana* Verity, 1943, Farf. It., vol. 2, p. 34. Grondkleur van de onderzijde, vooral van de achtervleugels, grijsachtig. Bij ons vooral bij de mannetjes, niet talrijk, maar wel overal onder de soort aan te treffen.

f. *intermedia* Pionneau, 1931, L'Echange, vol. 47, p. 7. (*infraflava* Verity, 1943, l.c., p. 34). Grondkleur van de onderzijde, vooral van de achtervleugels, diepgeel. Overal onder de soort voorkomend, vooral bij de wijfjes van de zomergeneratie, maar toch ook bij de mannetjes en in de eerste generatie.

C. Tekening.

f. *crassipuncta* Derenne, 1931, *Lambillionea*, vol. 31, pl. X, fig. 7. De zwarte vlekken aan de onderzijde der vleugels opvallend vergroot, maar niet uitgerekt. Vledder (BROUWER); Kollum, Denekamp, Putten, Laag Soeren, Arnhem, Aalten, Loosdrecht (Zoöl. Mus.).

[In cases where a "COURVOISIER term" is used for the first time in the text to the plates of *Lambillionea* I consider F. DERENNE the author of the name, because he was, as editor, responsible for the text. I see that BEURET acts in the same way in his new publication on "Die Lycaeniden der Schweiz", the first part of which was published in 1953.]

f. **centroelongata** nov. Aan de onderzijde van de voorvleugels is de zwarte vlek aan het einde van de middencel franjewaarts verlengd. Oldelamer (holotype, STAMMESHAUS).

[The spot at the end of the cell on the under side of the fore wings is elongated posteriorly.]

f. *cuneifera* Oberthür, 1910, Lép. Comp., vol. 4, p. 109, pl. 43, fig. 335. De submediane vlekken op de bovenzijde der voorvleugels streepvormig verlengd in de richting van de wortel, zonder evenwel de celvlek te bereiken. Bij de wijfjes vrij zeldzaam, maar al van vele vindplaatsen bekend, bij de mannetjes veel zeldzamer: Leuvenum (Landb. Hsch.), Venlo (Zoöl. Mus.).

f. *elongata* Courvoisier, 1911, *Ent. Z. Frankf.*, vol. 25, p. 3. De submediane vlekken op de onderzijde der vleugels (meestal die der voorvleugels) streepvormig verlengd in de richting van de wortel, zonder dat een der vlekken evenwel de celvlek bereikt. Vrij zeldzaam, maar op de meeste plaatsen nu en dan onder de soort opduikend.

In *Heodes (Chrysophanus) tityrus* there exist a number of names for different grades of the elongation of the submedian spots on the under side of the wings. If we strictly adhere to these names according to their priority there is every occasion for confusion. For the lengthening of the spots in the direction of the termen we have SPULER's name of *radiata* (1902). If they are lengthened in the direction of the base, GILLMER's names of *antico-radiata, postico-radiata* and *toto-radiata* are the oldest (1908). As it is permitted to replace inappropriate infra-subspecific names by better ones (*Bull. Zool. Nomencl.*, vol. 4, p. 96, b1, 1950) it is, in my opinion, much better to replace GILLMER's names by COURVOISIER's name, which is three years younger, but which cannot cause any misunderstanding. (His term "formae elongatae b" of 1903 is not a name of course).

f. *fasciata-extensa* Gillmer, 1908, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 2, p. 78. Op de bovenzijde der voorvleugels zijn de tweede en derde submarginale vlek zover uitgerekt, dat ze de celvlek bereiken. Niet gewoon. Eelderwolde (SUIVEER); Wijster (BEIJERINCK); Hoophuizen, Nunspeet, Eerbeek, Arnhem, Oosterbeek, Venlo, Bemelen (Zoöl. Mus.); Woeste Hoeve (KUCHLEIN); Kerkrade (LATIERS).

f. *parallela* Beuret, *Lambillionea*, vol. 27, p. 40. Dezelfde tekening als de vorige vorm, maar nu op de onderzijde der voorvleugels. Meestal is het dan de derde en vierde vlek geworden, doordat bijna altijd aan de voorrand nog een klein extra vlekje verschijnt. Veel zeldzamer. Wolvega (CAMPING); Rijs (KUCHLEIN); Zuidlaren (BOUWSEMA); Aalten (Zoöl. Mus.).

f. **arcuata** nov. Op de onderzijde der voorvleugels bevindt zich aan de binnenrand een boogvormige streep, doordat de onderste submediane vlek verbonden is met een extra wortelvlek. Lonneker, ♀, 1934 (holotype, VAN DER MEULEN).

[On the underside of the fore wings at the inner margin is an arch-like line resulting from the union of the lower submedian spot with an additional basal spot.]

f. **costojuncta** nov. Aan de onderzijde der achtervleugels langs de voorrand een zwarte streep, ontstaan door de verbinding van de basale met de submediane vlek. Steenbergen-Dr., ♀ (holotype, BLOM).

[On the underside of the hind wings along the costa a black line through the union of the basal spot and the submedian spot.]

f. **limbojuncta** nov. Aan de onderzijde der achtervleugels zijn de beide submediane vlekken in cel 4 en 5, die toch al dicht bij de subterminale vlekken staan, er mee samengevloeid. Paterswolde (CAMPING); Wapserveen, Aalten (Zoöl. Mus.); Hoophuizen (Leids Mus.); Kerkrade (LATIERS).

Holotype: ♀ van Aalten, 29.V.1934, in collectie Zoöl. Mus.

[On the underside of the hind wings the two submedian spots in cell 4 and 5 are coalescent.]

f. **imostriata** nov. Op de onderzijde der achtervleugels is de submediane vlek in cel 1a wortelwaarts uitgerekt, zodat een zwarte streep langs de binnenrand ontstaat. Aalten, ♀ (holotype, Zoöl. Mus.).

[On the underside of the hind wings the submedian spot in cell 1a is extended in the direction of the base, so that a black line along the inner border results.

The form corresponds with the "imojuncta type" of COURVOISIER, but here is no junction of two spots.]

f. *radiata* Spuler, 1902, Schmett. Eur., vol. 1, p. 58. Op de onderzijde der vleugels zijn de submediane vlekken (alle of ten dele) franjewaarts verlengd en verbonden met de subterminale vlekken, waardoor prachtige gestreepte vormen ontstaan. Zeldzaam. Helmond (Zoöl. Mus.); Echt (J. MAESSEN).

f. **basinovopuncta** nov. Op de bovenzijde der voorvleugels staat aan de wortel een duidelijke extra vlek. Ik ken alleen wijfjes van deze vorm. Norg, Kampen, Lochem, Aalten (Zoöl. Mus.); Dieren (Leids Mus.).

Holotype: ♀ van Norg, 5.VIII.1946 in collectie Zoöl. Mus.

[On the upper side of the fore wings a distinct additional spot at the base.]

f. *pluripuncta* Courvoisier, 1912, *Iris*, vol. 26, p. 58. Op de onderzijde der voorvleugels tussen celvlek en submediane vlekken of franjewaarts van deze laatste staan extra vlekken. Rijs (KUCHLEIN); Steenwijkerwold, Almelo, Rijssen, Vorden, Slangenburg (Zoöl. Mus.); Gendringen (Leids Mus.).

f. **parvipuncta** nov. De vlekjes op de onderzijde duidelijk verkleind. Wapserveen, Eerbeek, Slangenburg, Babberich (Zoöl. Mus.); Nijmegen (VAN DER WEELE).

Holotype: ♀ van Eerbeek, 26.VII.1934, in collectie Zoöl. Mus.

[The spots on the underside distinctly reduced in size.]

f. *paucipuncta* Courvoisier, in VORBRODT, Schmett. Schweiz, vol. 1, p. 119. De zwarte vlekjes op de onderzijde ontbreken gedeeltelijk (soms op de bovenzijde). Apeldoorn (WESTERNENG); Epen, ♂ (VAN WISSELINGH).

f. **remota** nov. Op de bovenzijde der voorvleugels zijn de submediane vlekken franjewaarts verplaatst en staan vlak voor de subterminale vlekken. Echt, ♀, 1935 (holotype, J. MAESSEN).

[The submedian spots on the upper side of the fore wings are shifted posteriorly.]

Teratologische exemplaren. ♂, rechter voorvleugel veel te klein. Echterbos (Delnoye).

♀, beide rechter vleugels te klein. Bathmen (Zoöl. Mus.).

Pathologische exemplaren. Linker voorvleugel verbleekt. Colmschate, ♀ (LUKKIEN); Gorssel, ♀ (Leids Mus., afgebeeld in *Tijdschr. Entom.*, vol. 50, pl. 7, fig. 4); Helvoirt, ♀ (Broeder ANTONIUS).

Grondkleur der voorvleugels bij de binnenrandshoek verbleekt. Alblasserwaard, ♀ (Leids Mus.).

Grondkleur van beide voorvleugels grotendeels verbleekt. Wolvega (CAMPING).

Grondkleur en vlekken van beide voorvleugels verbleekt. Breda, ♀ (Leids Mus.).

Grondkleur van voor- en achtervleugels verbleekt, op de voorvleugels alleen de twee celvlekken zwart, alle andere vlekken heel flauw. Belfeld (Broeder ANTONIUS).

Lycaena Fabricius

Lycaena phlaeas L. Verbreid door het gehele land in allerlei biotopen, maar toch het meest op niet te droge zandgronden en grazige terreinen in verband met het voorkomen van de twee hoofdvoedselplanten, *Rumex acetosa* L. en *Rumex acetosella* L. Soms talrijk, vooral in zomer- en herfstgeneratie, dan weer veel minder. Bekend van Texel, Vlieland, Terschelling, Ameland en Schiermonnikoog.

Drie generaties, de eerste van begin April tot half Juni (4.IV tot 13.VI), de tweede van begin Juli tot begin September (6.VII tot 4.IX), de derde van begin September tot begin November (11.IX tot 5.XI).

Variabiliteit. Het ♂ is van het ♀ gemakkelijk te onderscheiden aan de vleugelvorm. Bij het eerste zijn de voorvleugels smaller en lopen puntiger toe door de rechtere achterrand (vgl. SOUTH, fig. 1 en 4), bij het laatste zijn ze breder door de meer naar buiten gebogen achterrand (SOUTH, fig. 3 en 6).

De drie generaties vertonen opvallende verschillen, die natuurlijk alle door oecologische factoren veroorzaakt worden.

De voorjaarsgeneratie is vrij klein en de achtervleugels zijn bijna altijd ongestaart. De meeste mannetjes zijn typische exemplaren, hoewel ook f. *initia* Tutt niet zelden voorkomt. Een zeer grote uitzondering is een *eleus* F. van Soest, 8.V.1946 (Zoöl. Mus.), die tijdens het gevoelige popstadium blijkbaar een heel gunstige periode doormaakte. Slechts enkele wijfjes behoren tot f. *magnipuncta* Tutt, alle andere zijn typische exemplaren.

De zomergeneratie is groter, de tekening is forser, de achtervleugels hebben vaak aanduidingen van staartjes of zijn duidelijk gestaart. Gemiddeld zijn de dieren veel donkerder bestoven dan die der eerste generatie. Typische mannetjes

zijn heel zeldzaam, f. *initia* Tutt is vrij gewoon, f. *suffusa* Tutt is de hoofdvorm en f. *eleus* F. is zeker geen al te zeldzame verschijning. Bij de wijfjes zijn typische exemplaren niet zeldzaam, f. *initia* is de hoofdvorm, f. *suffusa* is vrij zeldzaam en f. *eleus* komt niet vaak voor. Het ♂ reageert dus meer op hogere temperatuur door sterkere donkere bestuiving dan het ♀.

De herfstgeneratie is even klein als de eerste, de achtervleugels zijn wat meer gestaart dan in de eerste, maar zelden zo duidelijk als in de tweede. Van de mannetjes behoren enkele tot de typische *phlaeas*, zijn dus zonder donkere bestuiving, f. *initia* is de hoofdvorm, f. *suffusa* is zeer zeldzaam (één exemplaar van Soest in Zoöl. Mus.). Bij de wijfjes is de typische niet verdonkerde vorm de meest voorkomende, enkele behoren tot f. *initia*. De tekening der voorvleugels komt overeen met die der voorjaarsgeneratie, hoewel enkele wijfjes toch het *magnipuncta*-stadium bereiken. Duidelijk is te zien, dat de herfstgeneratie tijdens het popstadium onder gunstiger omstandigheden verkeert dan de eerste, maar dat de temperatuur toch lager is dan tijdens de ontwikkeling van de zomergeneratie.

VERITY gebruikt als namen van de generaties en van een deel der subspecies die, welke aan de verschillende graden van verdonkering gegeven zijn. Dit komt me niet aanbevelenswaardig voor, zelfs al neemt men de naam van de overheersende vorm in een bepaalde generatie, al was het maar, omdat die bij ♂ en ♀ niet dezelfde is. Het lijkt me beter, voor de generaties geen bepaalde namen te gebruiken, wat trouwens ook meer in overeenstemming is met moderner opvattingen.

Voor de naam van de subspecies gebruikt VERITY in de regel die van de overheersende vorm in de tweede generatie. Het uiterlijk daarvan wordt echter in hoge mate bepaald door de temperatuur tijdens het gevoelige stadium van de pop. Bovendien kan zij, zoals in ons land, zeer variabel zijn, zodat de bovenzijde van de vleugels in de tweede generatie wel zeer ongeschikt is om daaraan subspecifieke kenmerken te ontlenen. Veel beter is daarvoor het uiterlijk van de eerste generatie en de tekening van de onderzijde. Eigenlijk is onze kennis van de subspecifieke variabiliteit in Europa van deze zo gewone soort nog verre van voldoende.

Volgens BEURET vliegt de nominaatvorm, die twee generaties per jaar heeft, in Scandinavië (behalve natuurlijk het Noorden), de Oostzeelanden, Noord-Rusland tot ver in Siberië en in het Westen in Schotland. Naar het Zuiden toe verschijnen drie generaties per jaar en in het gunstige mediterrane klimaat vinden we een opeenvolging van generaties zonder enige duidelijke grens. Alle populaties met drie generaties, zoals die ten Noorden van de Alpen vliegen, vat BEURET samen als subsp. *eleus* F., zij het ook met enige reserve. Als locus typicus fixeert hij Wheil am Rhein in Baden (Lycaeniden der Schweiz, vol. 1, p. 72, 1953). Deze fixatie is natuurlijk definitief. Of deze subspecies genetisch van de nominaatvorm verschilt, is nog niet uitgemaakt, maar is toch wel waarschijnlijk. Dat de Zuideuropese in elk geval een enigszins andere genetische constitutie moet hebben dan de Middeneuropese, is wel zeker. Reeds bij de klassieke temperatuur-experimenten van WEISMANN bleken de nakomelingen van dieren uit de omgeving van Napels gemiddeld anders te reageren dan vlinders van Duitse herkomst.

Wat nu de in ons land voorkomende populaties betreft, deze staan min of meer tussen de nominaatvorm en subsp. *eleus* F. in de zin van BEURET in. Door

bemiddeling van de heer F. BRYK kon ik een serie van zeven Zweedse exemplaren met de onze vergelijken. Natuurlijk is dit veel te weinig bij zo een variabele soort, maar toch is wel duidelijk, dat er verschillen bestaan. De meeste Zweedse dieren waren op de onderzijde der achtervleugels sterker met donkere vlekjes getekend dan dit bij Nederlandse exemplaren het geval pleegt te zijn. Een enkele vlinder had een eigenaardige grondkleur op de onderzijde der achtervleugels, zoals ik die nooit bij Nederlandse dieren gezien heb. Merkwaardig was een ♂ van Eskilstuna, gevangen in Mei, waarbij de bovenzijde der voorvleugels zo verdonkerd was, dat het tot f. *suffusa* Tutt behoorde, wat zelfs bij ons een rariteit in het voorjaar geweest zou zijn. Hieruit blijkt wel, dat de Zweedse exemplaren even sterk op hogere temperatuur reageren door verdonkering als dieren uit zuidelijker streken en van hoe weinig waarde dus een subspecifieke indeling is, die gebaseerd is op deze verdonkering.

Echter vertegenwoordigers van subsp. *eleus* F., zoals BEURET die nu gefixeerd heeft, zijn onze populaties echter ook niet. Daarvoor is het percentage sterk verdonkerde zomerexemplaren te klein. De meest juiste aanduiding voor ons land is m.i. subsp. *phlaeas* trans. ad *eleus* L.-F.

De individuele variabiliteit is groot, ook al door de sterke reactie van de vlinder op oecologische factoren.

A. Grootte.

f. *major* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 353. Opvallend grote exemplaren. Niet gewoon. Watergraafsmeer, IJmuiden (Zoöl. Mus.).

f. *minor* Tutt, 1906, l.c. Dwergen. In de eerste generatie en in de derde niet al te zeldzaam, veel minder in de tweede.

B. Kleurvormen.

f. *ignita* Tutt, 1906, l.c., p. 353. Grondkleur diep vuurrood. Zeist (BROUWER); Soest, Hollandse Rading, Hilversum, Amsterdam (Zoöl. Mus.); Haarlem (NIEUWLAND); Tilburg (VAN DEN BERGH).

f. *intermedia* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 153. Grondkleur geelachtig, zonder de rode tint. Vrij zeldzaam, maar van vele vindplaatsen bekend.

f. *schmidtii* Gerhard, 1853, Mon. Lyc., p. 7, pl. 10, fig. 3 a, b. Grondkleur van de voorvleugels en de band der achtervleugels lichtgeel tot crèmewit of zelfs zuiver wit. Vrij zeldzaam. Bunnerveen (CAMPING); Schoonoord (*Tijdschr. Entom.*, vol. 42, Verslag, p. 20); Nunspeet, Epe, Soest, Bussum, Noordwijk (Zoöl. Mus.); Brummen, Haarlem (Bouwst. Fauna Nederl., vol. 1, p. 220, 1853); Arnhem (*Tijdschr. Entom.*, vol. 6, p. 151, 1863); Loosdrecht (Leids Mus.); Amsterdam (diverse collecties); Bloemendaal (VAN DER VLIET); Oostkapelle (BROUWER); Heeswijk (VAN KATWIJK); Uden (Broeder ANTONIUS); Roermond (LATIERS, LÜCKER).

[J. W. O. HOLMES showed (1950, A pale variety of *Lycaena phlaeas* of genetic origin, and the effect of light thereon, *Entomologist*, vol. 83, p. 90) that the ground colour of the pale *phlaeas* form is very sensitive to light. Already living specimens in cages bleached very rapidly, and set specimens, placed in the window-sill in February, had become practically white at the end of the month, whereas typically coloured control specimens had hardly changed.

From this experiment it is clear that there is no necessity to distinguish between pale yellowish, creamy, and pure white specimens, as all are genetically identical, and it is only

the duration of their exposure to light in nature and the intensity of the light that is responsible for the ground colour of the given specimen. This is fully confirmed by the specimens in Dutch collections: the more flown, the whiter they are.

This shows, that not only f. *cuprinus* Peyerimhoff (1862, *Bull. Soc. Hist. nat. Colmar*, 2e. année, p. 61, "jaune de laiton brillant") is a synonym of *schmidtii,* but also *alba* Tutt (1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 355, "shiny silvery-white"), and of course *lacticolor* Leeds (1941, Monogr. Chalk-hill Blue Butterfly, Suppl., p. 144).

f. *intermedia* Tutt is a quite different form, at least in the sense I take it, viz., the form which lacks the red tint in the ground colour. This form never fades into white.]

f. *hübneri* Oberthür, 1905, *Bull. Soc. ent. France*, p. 56. De rode grondkleur is vrijwel normaal, maar alle zwarte tekening en de grondkleur der achtervleugels is op boven- en onderzijde wit. Een uiterst zeldzame vorm, die sporadisch in de literatuur vermeld wordt. Alleen OBERTHÜR had een ♂ van Berlijn. Mogelijk een recessieve, nu uitgestorven vorm. Doesburg, Haarlem (SEPP, 1836, voorrede vol. 5, afgebeeld op de titelplaat).

f. *auronitens* Schulz, 1905, *Ent. Z. Guben,* vol. 18, p. 133. De bovenzijde der achtervleugels in wortel- en middenveld tot aan de rode band met een goudkleurige glans. Wijster (BEIJERINCK); Rozendaal-G., Hatert, Hilversum, Plasmolen, Venlo (Zoöl. Mus.).

f. *caeruleopunctata* Rühl, 1893, Pal. Grossschm., p. 218. Op de bovenzijde der achtervleugels wortelwaarts van de rode band een rij blauwe vlekjes. In alle generaties, zowel bij gestaarte als ongestaarte en onbestoven als donker bestoven exemplaren. Niet zeldzaam bij het ♂, gewoon bij het ♀. Blijkbaar is de vorm bij *phlaeas* niet zo sterk „sex-controlled" als bij *Heodes tityrus.*

f. *subradiata* Tutt, Brit. Lep., vol. 8, p. 368. Op de bovenzijde der achtervleugels zijn de aderen vanaf de rode band in de richting van de wortel over enige afstand rood gekleurd. Nunspeet (Zoöl. Mus.).

f. *posti-striata* Robson, 1888, *Young Naturalist,* vol. 9, p. 180 (*radiata* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 153). De rode achterrandsband ontbreekt geheel op de achtervleugels, in plaats daarvan zijn enkele aderen rood gekleurd. SOUTH, fig. 12. Appelsga (CAMPING); Numansdorp (Mus. Rotterdam).

[ROBSON spells the name *posti-striatae*, which is emended here.]

f. *obsoleta* Tutt, 1896, Brit. Butt., p. 153. Alle rode tekening op de achtervleugels ontbreekt. Soest, overgang, bijna verdwenen (Zoöl. Mus.); Amsterdam (idem, VAN DER MEULEN).

Exemplaren, waarbij de rode band in vlekken gebroken is, zijn waarschijnlijk ook overgangen naar deze vorm.

C. Zwarte bestuiving en achterrand.

f. *initia* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 374. De grondkleur der voorvleugels zwak donker bestoven langs de voorrand, de binnenrand en het uiteinde der aderen. Niet zeldzaam bij mannetjes van de eerste generatie, vrij gewoon bij die van de tweede, hoofdvorm bij die van de derde; hoofdvorm bij de wijfjes van de tweede generatie, weinig bij die van de derde.

f. *suffusa* Tutt, 1896, Brit. But., p. 153. De grondkleur der voorvleugels over de gehele oppervlakte donker bestoven, maar overal duidelijk zichtbaar, het sterkst

bestoven zijn voor- en binnenrand, vleugelwortel en aderen. Hoofdvorm van de mannetjes der tweede generatie, weinig bij die der derde, vrij zeldzaam bij de wijfjes der zomergeneratie.

f. *eleus* Fabricius, 1798, Ent. Syst., suppl., p. 430. De voorvleugels op de bovenzijde geheel verdonkerd, alleen in de middencel blijft de roodachtige grondkleur duidelijk zichtbaar; achtervleugels duidelijk gestaart. In de zomergeneratie bij onze mannetjes niet al te zeldzaam en stellig overal nu en dan voorkomend (een prachtige serie in Zoöl. Mus.), zeer zelden in de twee andere generaties; bij onze zomer-wijfjes zeldzaam (in Zoöl. Mus. bijv. slechts van vier vindplaatsen), in de twee andere generaties bij deze sexe onbekend bij ons. Vermeldenswaard zijn in het bizonder een ♂ met de grondkleur van f. *intermedia* van Laag Soeren en een ♂ van de eerste generatie van Soest (beide in Zoöl. Mus.).

f. *aestiva-ecaudata* Verity, 1943, Farf. It., vol. 2, p. 55, pl. 6, fig. 45. Als *eleus*, maar achtervleugels zonder staartjes. Nog minder gewoon dan *eleus*. Nijetrijne (S. DE BOER); Nunspeet, Oosterbeek, Gorssel, Groesbeek, Soest, Ouddorp (mannetjes) en twee wijfjes van Soest en Ouddorp (Zoöl. Mus.).

f. *fuscata* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 374, 378 (*suffusa* Frohawk, 1938, Vars. Brit. Butt., p. 140, pl. 34, fig. 3; *atrescens* Leeds, 1941, Mon. Chalk-Hill Blue Butt., Suppl., p. 142). De gehele voorvleugel op de bovenzijde zwartachtig verdonkerd, de rode grondkleur nauwelijks meer zichtbaar. Bij ons uiterst zeldzaam. Cuyck, ♂, 1885, een zeer goed exemplaar, en een iets minder extreem ♂ van Doetinchem, 1903 (beide in Zoöl. Mus.).

f. *angustimargo* Courvoisier, 1903, *Mitt. Schweiz. ent. Ges.*, vol. 11, p. 25. De donkere achterrand op de bovenzijde der voorvleugels is duidelijk versmald. Nigtevecht, ♀ (Leids Mus.).

f. *latomarginata* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 366. De donkere achterrand op de bovenzijde der voorvleugels is opvallend verbreed. Niet gewoon en dan nog bijna uitsluitend bij de mannetjes. De Punt (VAN WISSELINGH); Nunspeet, Laag Soeren, Soest, Bussum (Zoöl. Mus.); Hatert (BOLDT); Amsterdam, Aerdenhout, Kessel (VAN OORSCHOT); Halfweg (HELMERS); Katwijk (J. KROON); Voorburg (LUCAS); Krimpen aan de Lek (VAN DER SCHANS); Geulem (BOTZEN).

f. *nigroapicata* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 366. Voorvleugels met brede zwarte achterrand, die bij de apex zelfs zo ver naar binnen loopt, dat de drie bovenste submediane vlekken er geheel in vallen. Nunspeet, Soest (dit exemplaar tegelijk f. *antiradiata* Leeds). Ook een ♀ van de derde generatie van Valkeveen, dat in het geheel niet verdonkerd is of verbrede randen heeft, en waarbij toch de bovenste submediane vlekken door zwarte kleur overdekt zijn (Zoöl. Mus.).

Vermelding verdient tenslotte een exemplaar van Amsterdam met zwarte bestuiving op de bovenzijde der voorvleugels tussen celvlek en submediane vlekken (VAN OORSCHOT).

D. De zwarte vlekken op de voorvleugels.

f. *magnipuncta* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 362. De submediane vlekken opvallend vergroot, maar niet met elkaar verbonden. Vooral bij de wijfjes der zomergeneratie, zelden in de beide andere generaties.

f. *juncta* Tutt, 1906, l.c., p. 362. De submediane vlekken groot, rechtstreeks

met elkaar verbonden, of door korte strepen langs de aderen, waardoor een zigzagband over de voorvleugels ontstaat. Aalten, Groesbeek (Zoöl. Mus.); Berg en Dal (BOLDT).

f. *supra-radiata* Oberthür, 1896, Etudes d'Ent., livr. 20, pl. 5, fig. 74 (*disco-elongata* Courvoisier, 1912, *Iris*, vol. 26, p. 47). De submediane vlekken op de bovenzijde der voorvleugels wortelwaarts verlengd, doch niet verbonden met de celvlek (SOUTH, fig. 6). Vrij zeldzaam. Ede, Horn (Mus. Rotterdam); Bennekom (Landb. Hsch.); Zeist (BROUWER); Soest, Hilversum (Zoöl. Mus.); Naarden (VAN DER VLIET); Weesp, Heemskerk (WESTERNENG); Amsterdam (KUCHLEIN); Vogelenzang (STELLEMAN); Oegstgeest (KAIJADOE); Tilburg (WITTPEN); Nuenen (NEIJTS); Deurne (NIES).

f. *extensa-conjuncta* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 363, pl. 13, fig. 7, 8 (*parallela* Courvoisier, 1912, *Iris*, vol. 26, p. 52; *supra-parallela* Beuret, 1927, *Lambillionea*, vol. 27, p. 40). Als de vorige vorm, maar de tweede en derde vlek zover uitgerekt, dat zij de celvlek bereiken. SOUTH, fig. 11. Zeldzaam. Leuvenum (Landb. Hsch.); Malden (BOLDT); Bennekom (VAN DE POL); Wassenaar (LUCAS); Plasmolen (Zoöl. Mus.).

f. *antiradiata* Leeds, 1941, Mon. Chalk-Hill Blue Butt., Suppl., p. 144. De submediane vlekken zijn franjewaarts verlengd. Soest (Zoöl. Mus.).

f. *basilipuncta* Tutt, 1906, l.c., p. 366. Op de bovenzijde der voorvleugels in de middencel een extra vlek vlak bij de wortel. Niet gewoon. Laag Keppel, Soest (Zoöl. Mus.); Naarden, Amstelveen, Heerlen (VAN DER VLIET); Amsterdam (VAN OORSCHOT); Oostrum, Nuenen (NEIJTS); Eindhoven (VERHAAK).

f. *addenda* Williams, 1911, *Ent. Rec.*, vol. 23, p. 275. Een extra, meest niet zeer duidelijke, zwarte vlek tussen de normale basale vlek en de binnenrand. Zeldzaam. Hatert (VÁRI); Soest (Zoöl. Mus.); Naarden (VAN DER VLIET); Muiderberg (NIEUWLAND); Aerdenhout (VAN OORSCHOT).

f. *antipluripuncta* Leeds, 1941, Mon. Chalk-Hill Blue Butt., Suppl., p. 143. Op de bovenzijde der voorvleugels extra vlekken op andere plaatsen, dus meest tussen celvlek en submediane vlekken. Diemen, Rotterdam, Venlo (Zoöl. Mus.).

f. *parvipuncta* Strand, 1902, *Nyt Mag. Naturvid.*, vol. 40, p. 163. Alle vlekken verkleind. Laag Soeren (tegelijk *latomarginata*), Soest (Zoöl. Mus.); Empe (LEFFEF); Eefde (WILMINK); Malden (BOLDT); Remmerden (VAN DE POL); Zeist (BROUWER); Amsterdam (VAN DER MEULEN); Blaricum (KUCHLEIN); Castricum (WESTERNENG); Santpoort (JANSE); Krimpen aan de Lek (VAN DER SCHANS); Nuenen (NEIJTS); Helmond (KNIPPENBERG).

f. *impuncta* Leeds, 1941, l.c., p. 143. De (normale) basale vlek op de bovenzijde der voorvleugels ontbreekt. Amsterdam (HELMERS). Een extreem exemplaar van Diepenveen (LUKKIEN) mist niet alleen de wortelvlek, maar ook de celvlek.

f. *obliterata* Scudder, 1889, Butt. New England, vol. 2, p. 1001. De rij submediane vlekken op de bovenzijde der voorvleugels ontbreekt gedeeltelijk. Niet gewoon. Remmerden (VAN DE POL); Soest, Watergraafsmeer (Zoöl. Mus.); Naarden, Amsterdam (VAN DER VLIET); Hollandse Rading (PIET). Een exemplaar van Wiesel is links normaal en rechts een sterke *obliterata* (somatische mozaiek ? LEFFEF).

f. *bipunctata* Tutt, 1906, l.c., p. 360. De submediane vlekken ontbreken alle,

zodat alleen de basale vlek en de celvlek over zijn. Tilburg (VAN DEN BERGH, 1918, *Tijdschr. Entom.*, vol. 61, p. XIV).

f. *remota* Tutt, 1906, l.c., p. 361. De submediane vlekken franjewaarts verschoven, zodat ze dicht voor de (niet verbrede) achterrand staan. Vooral bij de mannetjes niet al te zeldzaam.

[Some authors, e.g., COURVOISIER (1921, *Iris*, vol. 35, p. 97), and VERITY (1943, Farf. It., vol. 2, p. 52), mention this form as ab. *punctis-nigris-remotis* Oberthür, 1896, Et. d'Ent., livr. 20, pl. 5, fig. 75. This is not correct. OBERTHÜR writes the three words without hyphens as a short description, not as a name, as may also be seen from Lép. Comp., vol. 4, p. 101 (1910): "Cette Ab. *remota* Tutt, avait été désignée par moi comme suit: "punctis nigris remotis", again in separate, not italicized words.]

f. **rectaserie** nov. De submediane vlekken op de bovenzijde der voorvleugels staan in een rechte lijn onder elkaar. Ongetwijfeld zeer zeldzaam. Harderwijk (BOLDT); Naarden, 29.IX.1949, ♂ a.o. (holotype, VAN DER VLIET).

[The submedian spots on the upper side of the fore wings are placed in a straight line.]

E. Staartjes aan de achtervleugels.

f. *caudata* Tutt, 1906, l.c., p. 359. Aan de achterrand der achtervleugels duidelijke staartjes. Niet (of althans uiterst zeldzaam) in de eerste generatie, vrij geregeld (hoewel niet talrijk) in de zomergeneratie, zelden in de herfstgeneratie.

TUTT only uses *caudata* in combination with seven other names, so that, strictly speaking, my citation is not correct. However, the character "tailed" may be combined with practically any other, and the use of such compound names to cover all possible combinations of variation is quite out of date.

The possession of tails is apparently due to environmental factors, or at least is so to a high degree. In Holland it occurs rather freely only in the summer brood. I never saw a spring specimen with tails, and in the autumn brood it is decidedly rare. See also WEISMANN's observations on this character in *Entomologist*, vol. 29, p. 76—77, 1896.

F. Onderzijde der achtervleugels.

f. *infrapallida* Verity, 1953, Farf. It., vol. 2, p. 52, pl. 6, fig. 25. Grondkleur van de onderzijde der achtervleugels witachtig grijs. Welterberg (Zoöl. Mus.).

f. **infrarufolineata** nov. Op de onderzijde der achtervleugels een fel afstekende scherp begrensde rode lijn. Groesbeek, IJmuiden (tegelijk f. *major*) (Zoöl. Mus.). Holotype: ♀ van Groesbeek, 2.VII.1933, in collectie Zoöl. Mus.

On the under side of the hind wings a sharp, strongly contrasting red submarginal line.

Teratologische exemplaren. Linker voorvleugel veel te klein. Halfweg, Amsterdam (BOTZEN).

Voorvleugels te kort en sterk afgerond. Amsterdam, ♀ (VAN DER MEULEN).

Achtervleugels te klein. Doorn (KUCHLEIN).

Pathologische exemplaren. Exemplaren, waarbij op een of meer vleugels de rode grondkleur gedeeltelijk verbleekt is, zijn blijkbaar niet al te zeldzaam. OUDEMANS beeldt er verschillende af in *Tijdschr. Entom.*, vol. 48, pl. 5, fig. 2—6 (1905). Sommige van deze vormen hebben namen gekregen, zoals

semialba Strand (1912, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 25, p. 257) voor het door OUDEMANS in fig. 6 afgebeelde exemplaar, maar het gebruik er van voor dergelijke vormen, die in allerlei stadia voorkomen, lijkt me niet gewenst.

De mij bekende exemplaren kunnen in de volgende rubrieken ingedeeld worden:

a. Een van de voorvleugels geheel of gedeeltelijk verbleekt (OUDEMANS, l.c., fig. 2—5). Eelderwolde (SUIVEER); Nunspeet, Arnhem, Eibergen, Groesbeek, Watergraafsmeer, Amsterdam, Stein (Zoöl. Mus.); Blaricum (BERGMAN); Castricum (WESTERNENG); Krimpen aan de Lek (VAN DER SCHANS); Staelduin (NIJSSEN); Sint Michielsgestel (KNIPPENBERG); Oostrum (NEIJTS).

b. Beide voorvleugels geheel of gedeeltelijk verbleekt (OUDEMANS, fig. 6). Zeegse (Landb. Hsch.); Doorn (KUCHLEIN); Utrecht, Soest (Zoöl. Mus.); Amsterdam, Aerdenhout (VAN OORSCHOT); Oostrum (NEIJTS).

c. Achterrandsband van een of beide achtervleugels geheel of gedeeltelijk verbleekt. Krimpen aan de Lek (VAN DER SCHANS); Oostrum (NEIJTS).

d. Een of meer voor- en achtervleugels gedeeltelijk verbleekt. Soest (Zoöl. Mus.); Amsterdam (STAMMESHAUS); Wijlre (LUKKIEN).

G e n e t i c a. Slechts van twee *phlaeas*-vormen is de wijze van erfelijkheid met zekerheid bekend ! Zelfs de zo algemeen voorkomende f. *caeruleopunctata* is nog niet gecontroleerd.

f. *obsoleta* Tutt. Recessief ten opzichte van de normale vorm met rode achterrandsband (J. W. O. HOLMES, 1943, *Entomologist*, vol. 76, p. 204—205).

f. *schmidtii* Gerhard. Recessief ten opzichte van de normale grondkleur (J. W. O. HOLMES, 1950, *Entomologist*, vol. 83, p. 90).

De vormen *initia, suffusa, eleus, fuscata* en *caudata* zijn in elk geval in hoge mate afhankelijk van oecologische factoren (temperatuur tijdens het gevoelige stadium van de pop), al is de genetische constitutie van de vlinder ongetwijfeld ook niet zonder invloed. Immers, het ene *eleus*-exemplaar is wel gestaart, en een ander, dat net zo donker is, niet. En dat de beide sexen niet in dezelfde mate op de temperatuur reageren, is natuurlijk ook een kwestie van erfelijkheid.

f. *caeruleopunctata* is zonder twijfel erfelijk. Reeds WEISMANN wees er op (1896, *Entomologist,* vol. 29, p. 74), dat deze vorm niet gecorreleerd is met de temperatuur. BERGMANN, die vrijwel iedere vlindervorm afhankelijk acht van temperatuur en vochtigheid (een merkwaardig standpunt in 1952 !), verklaart de vorm als veroorzaakt door warmte plus vochtigheid (1952, Groszschm. Mitteldeutschl., vol. 2, p. 347), wat stellig onjuist is.

Thersamonia Verity

Thersamonia dispar Haworth. Locaal verbreid in het midden en Zuidoosten van Friesland en het Noordwesten van Overijsel. Op verschillende plaatsen is de prachtige vlinder reeds verdwenen door ontginning of ontwatering en beweiding van de terreinen. Vooral in de Kop van Overijsel is de toestand hard achteruit gegaan en het is te vrezen, dat *dispar* daar, op een enkele plaats na, al vrijwel geheel uitgestorven is. Een melding van J. H. GELDERLOOS over het voorkomen in Groningen en in Duitsland bij de Groningse grens (1932, *Lev. Natuur*, vol.

36, p. 401) berust volgens onderzoek van BLOM op verwisseling met *Palaeochrysophanus hippothoë* L. Nu nog steeds de bekende vindplaatsen niet te vermelden heeft geen zin meer. Een ieder kent er een aantal en zelfs buitenlanders schijnen geregeld naar Friesland te komen om *dispar* te vangen. Verschillende van deze vindplaatsen zijn trouwens al geschiedenis geworden en het is dan ook noodzakelijk te publiceren wat bekend is, opdat niet een behoorlijk deel der gegevens voor altijd verloren gaat.

Pas in 1915 ontdekte men, dat *dispar* tot de Nederlandse fauna behoorde. Hoe dat precies in zijn werk is gegaan, heeft R. A. POLAK beschreven in *De Levende Natuur*, vol. 36, p. 303—309 (1932). Overplanting naar het Naardermeer door WITTPEN mislukte, vermoedelijk, doordat de planten van de waterzuring juist op deze plaats afgemaaid werden (volgens WITTPEN), en is later nooit herhaald, wat jammer is. De Engelse experimenten bewijzen, dat kunstmatige bevolking van geschikte terreinen zeer goed mogelijk is.

Over het kweken schreef POLAK in *Lev. Natuur*, vol. 38, p. 112—116 (1933). VISSER vermeldt, dat hij een rups op aangevreten waterdrieblad vond (1939, *Lev. Natuur*, vol. 44, p. 190). Over de biologie der rupsen schreef BOLDT in *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 43, p. 125—126 (1929).

In het omringende gebied komt (of kwam) de soort slechts op een paar plaatsen voor. In Denemarken zijn enkele exemplaren (behorend tot subsp. *rutilus* Werneburg) bekend van Laaland en Falster. In België komt de vlinder in het uiterste Zuiden van de provincie Luxemburg voor in de omgeving van Virton (eerste melding in *Lambillionea*, vol. 44, p. 10, 1944). Deze populatie behoort tot subsp. *caruelí* le Moult, beschreven naar exemplaren uit het departement Marne en locaal verbreid over het gehele Noorden en Oosten van Frankrijk, het Parijse bekken en een deel van de dalen van de Rhône en de Isère. (De uitgestorven *dispar* van Saint Quentin is een mythe. Zie M. CARUEL, 1944, *Misc. Entom.*, vol. 41, p. 1—3).

In Engeland kwam de nominaatvorm vroeger in de moerassige gebieden van het Oosten voor, doch is daar al ruim een eeuw geleden uitgestorven, gedeeltelijk door ontginning, maar in hoofdzaak door onbeheerst verzamelen (FORD, 1945, Butterflies, p. 142—143). In 1913—1914 werden continentale exemplaren van subsp. *rutilus* in Ierland uitgezet en de kolonie werd een groot succes. In 1927 werd in Engeland begonnen met het overbrengen van Nederlandse exemplaren van subsp. *batavus* en nog altijd leeft in een van de „fens" een bloeiende populatie van deze vorm.

Als regel één generatie, waargenomen van begin Juni tot half Augustus (6.VI tot 14.VIII, hoofdvliegtijd Juli). Bij zeer grote uitzondering schijnt soms een enkel exemplaar van een tweede generatie voor te komen. VAN RANDEN ving in de warme zomer van 1947 op 31.VIII een normaal gaaf ♂ te Eernewoude. De weinige gekweekte exemplaren, die nog hetzelfde jaar uitkwamen, zijn evenwel kleiner: POLAK eind Augustus 1935 zes stuks van een ab ovo kweek (drie hiervan in collectie MEZGER), WITTPEN een ♀ op 9.X.1936.

Vindplaatsen. Fr.: Eernewoude, Bergum, Wolvega, Peperga, Blesse, Blesdijke, Nijetrijne, Spanga, Scherpenzeel, Lemmer, Takozijl. Ov.: Steenwijk, 1932 twee exemplaren, 1940 een ♀ (nu ingepolderd, H. VEEN); de Stouwe, ongeveer halverwege het fietspad

Steenwijk—Wanneperveen, een gaaf ♂ in 1940 (H. Veen); Vollenhove (WILMINK enz.); Kierse Wijde bij Wanneperveen een ♀ in 1949 (HEYLIGERS); Kerkgracht tussen Beulaker en Belter Wijde, een exemplaar in 1949 (VAN DRIEL); Kampen, ♀ zonder datum (Zoöl. Mus., uit collectie JEEKEL, waarschijnlijk van het Kampereiland); Zwartsluis, 14.VIII.1954, ♂ (GERRIS).

Variabiliteit. De Nederlandse exemplaren behoren niet tot de uitgestorven nominaatvorm, al lijken zij er het meest van alle bekende ondersoorten op. Dat is geen wonder ! Beide bewoonden oorspronkelijk immers één groot areaal, dat pas na het verdwijnen van het Doggersland gereduceerd werd tot twee ver uit elkaar liggende resten. Dat is minstens een 7000 jaar geleden, en een zo lange scheiding van twee populaties kan zeker voldoende zijn voor het ontstaan van goede subspecies. Volgens MAYR (1942, Systematics and the Origin of Species, p. 220) schijnt de tijd, die in holarctische gebieden nodig is voor de vorming van nieuwe subspecies, in de meeste gevallen tussen de 5000 en 15000 jaar te liggen, maar bij volkomen isolatie kan het proces veel sneller gaan. Dat de scheiding tussen de Engelse en continentale populaties lang genoeg geduurd heeft, is voor tal van soorten zeker. Er zijn heel wat specifiek Britse subspecies bekend ! Ik noem als zeer duidelijk voorbeeld *Papilio machaon* L. met zijn subsp. *britannicus* Seitz, die zeker niet langer van het continent gescheiden kan zijn dan de Engelse *dispar*.

De eerste, die op de verschillen tussen de Engelse en de Nederlandse *dispar* wees, was N. D. RILEY (1920, *Entomologist*, vol. 53, p. 10). J. Th. OUDEMANS stond hier zeer critisch tegenover in een uitvoerig artikel in *Tijdschr. Entom.*, vol. 65, p. 197—211 (1922), met vier prachtige platen. RILEY antwoordde op dit artikel in *Entomologist*, vol. 56, p. 119 (1923): „The differences which we see between the two races..... are so marked that there should be no difficulty in picking out Dutch specimens from amongst a series of British examples, or vice versa, almost as easily as can be done with specimens of the usual Continental forms". Inmiddels had OBERTHÜR de Nederlandse vorm onderscheiden als (subsp.) *batavus* (1923, Lép Comp., vol. 21, p. 71, pl. DLXX, fig. 4914, 4915), niet zozeer omdat hij hem belangrijk vond verschillen van de Engelse („En résumé, les *Chrysophanus* hollandais appartiennent bien à la magnifique race *Dispar*"), maar om de vindplaats („il conviendra sans doute de les distinguer par un nom qui indiquera leur provenance"), een merkwaardig taxonomisch kenmerk ! Gelukkig geeft hij ook enige verschilpunten op („la bande marginale rouge des ailes inférieures..... semblerait..... généralement moins gros, notamment aux ailes supérieures"), zodat zijn naam *batavus* geldig is met de rang van een subspecies („je proposerai le nom *Dispar-batavus* pour la race des Pays-Bas".)

RILEY beschikte bij zijn vergelijking van Engelse en Nederlandse *dispar* slechts over een kleine serie van de laatste, zodat de verschilpunten, die hij vermeldde, niet alle te handhaven waren. In 1929 echter verscheen in *Proc. ent. Soc. London*, vol. 4, p. 53—68, het „Report of the Committee appointed by the Entomological Society of London for the Protection of British Lepidoptera" (met plaat II), dat uitsluitend handelde over *Thersamonia dispar*, en waarin ook uitvoerig beschreven wordt, wanneer en hoe buitenlands *dispar*-materiaal in de Britse eilanden werd uitgezet en hoe tot 1929 het resultaat daarvan was.

Op p. 54—57 schrijft de commissie over de „Comparison of the Dutch, the

Continental and the extinct British races", toegelicht door een prachtige gekleurde plaat. Ook haar conclusie, gebaseerd op een vergelijking van 126 Engelse en 40 Nederlandse exemplaren is, dat de Nederlandse *dispar* verschilt van de Engelse. Hij komt overeen in de meest opvallende kenmerken: grootte, grondkleur van de bovenzijde der voorvleugels, kleur van de onderzijde der voorvleugels, van de blauwe bestuiving der achtervleugels en van de rode band. Verschilpunten zijn: bij het Nederlandse ♂ is de celvlek op de bovenzijde der voorvleugels gemiddeld smaller dan bij het Engelse en bij het ♀ zijn de submediane vlekken op de bovenzijde bijna altijd kleiner. Op de onderzijde zijn de zwarte vlekken bij *batavus* bijna altijd kleiner en de rode band der achtervleugels is gemiddeld smaller. Bij de Engelse *dispar* liggen de terminale achtervleugelvlekken net in de rode band, bij *batavus* er juist tegenaan. De bovenste van deze vlekken, in cel 6, is bij *batavus* kleiner (bij *rutilus* zelfs zeer zwak of verdwenen). Van de drie basale achtervleugelvlekken is bij *batavus* de bovenste groter dan de beide andere, bij de Engelse exemplaren zijn ze alle drie even groot en even zwart.

De commissie acht het mogelijk, dat bij de Nederlandse wijfjes de bovenzijde der achtervleugels gemiddeld zwarter is dan bij de Engelse, doch het materiaal, waarover zij beschikte, was niet groot genoeg voor een definitieve conclusie. Dezelfde twee groepen onderscheidende (1. behalve de band geen rood, of op zijn allerhoogst alleen de aderen rood getint, 2. ook aan weerszijden van de aderen rode bestuiving) vind ik voor 294 wijfjes uit verschillende collecties: 174 exemplaren of 59% van groep 1 en 120 exemplaren of 41% van groep 2. Van de 51 Engelse wijfjes, waarover de commissie beschikte, behoorden 17 is 33% tot groep 1 en 34 is 67% tot groep 2. Er kan dus geen twijfel aan bestaan, of ook in dit kenmerk verschillen de Engelse en de Nederlandse *dispar* gemiddeld vrij belangrijk.

The English committee, who studied the differences between English and Dutch *dispar*, and whose report was published in *Proc. ent. Soc. London,* vol. 4, p. 53—68 (1929), suggested, that the upperside of the hind wings in the Dutch *dispar* females was on an average darker than in the extinct English ones, but this committee could not arrive at a definite conclusion because of lack of sufficient Dutch material. I have checked 294 females of *batavus*. 174 of them, or 59%, have only the red band or at the utmost, that band and also the nervures red (in the English females studied by the committee, 33%). 120 *batavus,* or 41%, have also red suffusion on both sides of the nervures (in the typical English *dispar,* 67%). These figures fully confirm the suggestion of the English committee and are a further proof, that the Dutch subspecies of *Thersamonia dispar* is not identical with the extinct English nominate form.

Natuurlijk is niet elk Nederlands exemplaar met zekerheid van elk Engels te onderscheiden, maar geen enkel modern systematicus zal een dergelijke eis stellen. De verschillen zijn ook subtieler dan tussen subsp. *rutilus* Werneburg en subsp. *dispar* Haworth, maar ook dit is geen reden om de subspecifieke waarde van de Nederlandse vorm te ontkennen. Het is een onmogelijke eis, alleen subspecies te onderscheiden, die alle in dezelfde graad van elkaar verschillen. Dat OUDEMANS, die zich nooit met de studie van de geografische variabiliteit van de vlinders had bezig gehouden, dergelijke fijne verschillen niet kon waarderen, is begrijpelijk, ook, dat OBERTHÜR, die beslist geen aanhanger was van „l'Ecole-FRUHSTORFER",

zoals hij deze moderne tak van de vlinderstudie noemde, de Engelse en de Nederlandse *dispar* toch eigenlijk wel hetzelfde vond.

De Europese subspecies van *Thersamonia dispar* zijn het laatst behandeld door LE MOULT (1945, Nouvelles remarques sur *Lycaena* (*Heodes*) *dispar* Haw., *Misc. Entom.*, vol. 42, p. 41—62, pl. II en III). Ook hij beschouwt subsp. *batavus* Oberthür als taxonomisch verschillend van de nominaatvorm.

Prachtige gekleurde afbeeldingen van *batavus* vindt men bij OBERTHÜR en op de plaat in vol. 4 van de *Proc. ent. Soc. London*, die ook overgenomen is in de *Entomologist*, vol. 62, pl. IV (1929) en in de *Ent. mo. Mag.*, vol. 65, pl. VIII (1929). Verder bij FORD (1945, Butterflies, pl. 28).

A. Afmetingen.

f. *minor* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 430. Dwergen. Wolvega (CAMPING); Nijetrijne (diverse collecties); Scherpenzeel (idem); Vollenhove (WILMINK).

B. Kleurvormen.

f. *subcuprea* Tutt, 1906, l.c., p. 430. Grondkleur geler dan bij normale exemplaren. Nijetrijne, een geelachtig ♀, e.l. (GORTER); Scherpenzeel, een geelrood ♂ (VAN DEN BERGH).

f. **ignita** nov. Grondkleur der voorvleugels veel roder dan bij normale exemplaren. Nijetrijne, ♂ (holotype, Mus. Rotterdam).

[Ground colour of the fore wings much redder than with normal specimens.]

f. ♀ **latefasciata** nov. De rode achterrandsband op de bovenzijde der achtervleugels sterk verbreed. Nijetrijne, 24.VIII.1935, ab ovo (MEZGER, holotype).

[The red hind marginal band on the upper side of the hind wings is strongly enlarged.]

f. ♀ *nigrescens* Tutt, 1906, l. c., p. 431 (*posticeoatrata* Mezger, 1931, *Lambillionea*, vol. 31, p. 22). Bovenzijde der achtervleugels op de rode band na eenkleurig zwartachtig. OUDEMANS, l. c., pl. 5, fig. 30. Overal onder de soort, maar niet gewoon.

f. ♀ *neurata* Tutt, l. c., p. 431. Als *nigrescens*, maar de aderen der achtervleugels als fijne lijnen scherp afstekend tegen de zwarte grondkleur. OUDEMANS, pl. 5, fig. 31. Overal onder de soort.

f. **antinigrescens** nov. Bovenzijde der voorvleugels min of meer zwart bestoven. OUDEMANS, pl. 5, fig. 34. Wolvega, ♀ (CAMPING; Mus. Rotterdam); Scherpenzeel, ♀ (VAN DEN BERGH).

Holotype: ♀ van Wolvega in collectie Mus. Rotterdam.

[Upper side of the fore wings more or less powdered with black scales.]

f. ♂ **postnigricosta** nov. Achtervleugels op de bovenzijde met brede zwarte voorrand. Wolvega (holotype: in collectie WITTPEN).

[Hind wings on the upper side with broad black costa.]

C. De zwarte vlekken op de vleugels.

f. ♂ *gábori* Dioszeghy, 1913, *Rovart. Lapok*, vol. 20, p. 193. Op de boven-

zijde der voorvleugels staat een zwarte vlek in de cel, dus niet alleen maar een doorschemerende vlek. OUDEMANS, l. c., pl. 5, fig. 27. Op alle vindplaatsen onder de soort voorkomend, maar schaars.

f. *excessa* Tutt, 1906, Brit. Lep., vol. 8, p. 430. De submediane vlekken op de bovenzijde der voorvleugels wortelwaarts verlengd door kleine afzonderlijk staande vlekjes. Meestal is dit slechts met enkele vlekken het geval. Nijetrijne (WITTPEN).

f. **supradiscoelongata** nov. Enkele of alle submediane vlekken op de bovenzijde der voorvleugels wortelwaarts verlengd, maar niet de celvlek rakend. OUDEMANS, pl. 3, fig. 8 en 11, pl. 5, fig. 31. Wolvega (CAMPING); Nijetrijne (holotype, Mus. Rotterdam); „Friesland" (MEZGER).

[Some or all submedian spots on the upper side of the fore wings elongated basad but not touching the cellular spot.]

f. *sagittifera* Hormuzaki, 1893, *Soc. Ent.*, vol. 8, p. 58. Als de vorige vorm, maar de tweede en derde submediane vlek raken de celvlek. Wolvega (Zoöl. Mus., BENTINCK); Peperga (VAN WISSELINGH); Nijetrijne (WITTPEN); „Friesland" (BENTINCK, MEZGER).

f. *parva* Tutt, 1906, l. c., p. 430. De zwarte vlekken op de bovenzijde der voorvleugels duidelijk verkleind. OUDEMANS, pl. 5, fig. 33. Wolvega, Nijetrijne (diverse collecties); Peperga (VAN WISSELINGH); Scherpenzeel (Zoöl. Mus.).

f. ♂ **ornata** nov. Op de bovenzijde der voorvleugels staan aan de voorrand enkele submediane vlekjes. Nijetrijne (holotype, VAN OORSCHOT).

[On the upper side of the fore wings are a few submedian spots near the costa.]

f. ♀ *unilineata* Tutt, 1906, l. c., p. 431. De achtervleugels op de bovenzijde binnenwaarts van de rode band prachtig rood bestoven en met een rij duidelijke zwarte submediane vlekken. Niet gewoon. Wolvega, Nijetrijne (diverse collecties).

f. ♀ *bilineata* Tutt, 1906, l.c., p. 431. Als *unilineata*, maar bovendien nog met een rij zwarte subterminale vlekken, vlak voor de rode band. Nijetrijne, een enkel exemplaar (WITTPEN); Wolvega (Leids Mus.).

f. ♂ **postdisconulla** nov. Op de bovenzijde der achtervleugels ontbreekt de zwarte celvlek. Wolvega (holotype, WITTPEN); Peperga (VAN WISSELINGH).

[The black cell spot on the upper side of the hind wings fails.]

f. *multipuncta* Rebel, 1909, BERGE's Schmetterl.b., p. 61 (*basi-novopuncta* Courvoisier, 1912, *Iris*, vol. 26, p. 58). Voorvleugels met extra basaalvlekken. OUDEMANS, pl. 4, fig. 17. Een ♂ van Nijetrijne heeft een klein extra vlekje aan de binnenkant van de celvlek op de onderzijde van de voorvleugel (WITTPEN).

f. **centroelongata** nov. De celvlek der voorvleugels is wortelwaarts verlengd, zonder evenwel de buitenste basaalvlek te bereiken. „Friesland", ♀, 11.VII.1920, waarbij op de bovenzijde der voorvleugels een zwarte lijn van de celvlek langs de bovenzijde der middencel loopt (holotype, BENTINCK).

[The discal spot of the fore wings is elongated basad, however, without reaching the outer basal spot.]

f. *basi-elongata* Courvoisier, 1921, *Iris*, vol. 35, p. 85. (*fulgurata* Mezger, 1931, *Lambillionea*, vol. 31, p. 23). Op de onderzijde der voorvleugels aan de wortel boven de binnenrand staat een zwarte streep. OUDEMANS, pl. 4, fig. 16, 17, 21, 24. Wolvega, Nijetrijne (diverse collecties, stellig niet al te zeldzaam).

f. *costipuncta* van Wisselingh, 1946, *Tijdschr. Entom.*, vol. 89, p. XXVIII. Aan de onderzijde der voorvleugels staat een extra submediane vlek aan de voorrand. OUDEMANS, pl. 6, fig. 41. Wolvega (diverse collecties); Nijetrijne (WITTPEN).

[The original description was in Dutch. The translation reads: "The row of spots on the under side of the fore wings counts 8 instead of 7 spots, owing to an extra spot at the costa".]

f. *antico-limbopuncta* van Wisselingh, 1946, l. c. Aan de onderzijde der voorvleugels een extra vlek ongeveer tegenover het midden van de binnenrand. OUDEMANS, pl. 6, fig. 41, 42. Wolvega (diverse collecties); Nijetrijne (WITTPEN).

[The translation of the original description of this form reads: "With an extra spot on the under side of the fore wings about opposite the middle of the inner margin".]

f. **infraparvipuncta** nov. Alle zwarte vlekken op de onderzijde der vleugels zijn duidelijk verkleind. Nijetrijne, ♂, 28.VI.1949, holotype (DE BOER).

[All black spots on the under side of the wings are distinctly reduced in size.]

f. ♂ *depuncta* Beuret, 1953, Lycaeniden der Schweiz, vol. 1, p. 77. De zwarte punten langs de achterrand op de bovenzijde der achtervleugels ontbreken. „Friesland" (bijna verdwenen, MEZGER).

Pathologische exemplaren. In verscheidene collecties bevinden zich exemplaren met één of meer verbleekte vleugels.

Linker voorvleugel gedeeltelijk verbleekt. Wolvega (WITTPEN, Zoöl. Mus.); „Friesland", twee mannetjes (MEZGER), één mannetje (BENTINCK).

Rechter voorvleugel gedeeltelijk verbleekt. Wolvega (WITTPEN); Scherpenzeel, ♂ (Leids Mus.).

Beide voorvleugels gedeeltelijk verbleekt. Nijetrijne (Mus. Rotterdam).

Beide linker vleugels gedeeltelijk verbleekt. Nijetrijne (HEEZEN).

Teratologische exemplaren. Linker voorvleugel te smal. Nijetrijne, ♂ (WITTPEN).

Apex van linker voorvleugel sterk afgerond. Nijetrijne, ♂ (WITTPEN).

Rechter voorvleugel te klein en achterrand naar binnen gebogen. „Friesland", ♂ (MEZGER).

Palaeochrysophanus Verity

Palaeochrysophanus hippothoë L. Vroeger verbreid en plaatselijk gewoon in de moerassige streken van Friesland, Noord-Drente en Zuid-Groningen en vrij

zeker ook in de Kop van Overijsel en in de Zuidpunt van de Gelderse vallei. Mogelijk kwam de vlinder nog vroeger ook in de toen veel vochtiger duinen voor en in enkele delen van Limburg, hoewel de laatste vangsten ook zwervers uit de Ardennen kunnen zijn.

De laatste twee decennia is het areaal van deze Vuurvlinder echter schrikbarend achteruit gegaan. Voor een belangrijk deel is de verdere cultivering van de bodem hiervan de oorzaak, maar ook oecologische factoren moeten van invloed geweest zijn. Nog tot het begin van de veertiger jaren van deze eeuw werd *hippothoë* geregeld in Noord-Drente gezien, daarna niet meer. Het is niet onmogelijk, dat de langzame temperatuurstijging voor deze soort ongunstig is. Ook BEURET wijst hierop (1953, Lycaeniden der Schweiz, vol. 1, p. 86). Voor zover ik weet, komt de vlinder op het ogenblik nog zeer locaal en schaars uitsluitend in Friesland voor en is nu veel zeldzamer dan *Thersamonia dispar* Hw.

In Denemarken verbreid, zowel op de eilanden als in Jutland. In het omringende Duitse gebied is van achteruitgang nog niets bekend ! In Sleeswijk-Holstein verbreid en niet zeldzaam op vochtige veenachtige weilanden; evenzo bij Hamburg; bij Bremen verbreid, maar locaal en meestal niet gewoon, op vochtige bosweiden; in Hannover in het laagland op vochtige bosweiden en venen niet zeldzaam, in het bergachtige deel localer; in Westfalen verbreid en talrijk, vooral in het laagland; in de Rijnprovincie in het laagland en in het gebergte. In België op vochtige bosweiden in de provincie Luxemburg, het Oosten van de provincie Luik en hier en daar in Namen. Niet op de Britse eilanden.

Eén generatie, waarvan de vliegtijd nog altijd niet goed bekend is. De data lopen van 30.V tot 6.VII, met een op zich zelf staande vangst van 3.VIII.1899 te Wolfheze. In de collectie VAN DEN BERGH bevinden zich vele exemplaren van 2.VI en 4.VI en VAN WISSELINGH bezit enkele exemplaren van 30 en 31.V, zodat de vlinder althans in sommige jaren al eind Mei begint te vliegen. De meeste exemplaren in de collecties werden in de tweede decade van Juni gevangen.

V i n d p l a a t s e n. Fr.: Olterterp (nog in 1944); Beetsterzwaag, Wolvega (nog in 1946), Peperga. Gr.: het Onland ten Zuiden van de stad, dat echter ook op Drents gebied lag. Hier was *hippothoë* vroeger gewoon. Reeds DE GAVERE schreef in 1867 (*Tijdschr. Entom.*, vol. 10, p. 189): „Je la trouve chaque année dans les tourbières au sud de la ville". TER HAAR beschrijft het terrein nog in enthousiaste bewoordingen: „een groote, onafzienbare vlakte, bestaande uit lage veengronden..... Voor den entomoloog een Dorado !" (1901, *op. cit.*, vol. 43, p. 239—240). Helaas is dit gebied geen natuurmonument geworden en dus is het ontgonnen. Dr.: Peizermade, Peize, Paterswolde (nog in 1943), Eelde, Eelderwolde (nog in 1942), Norg, Veenhuizen, Rolde (1908), Hoogeveen, Frederiksoord. Ov.: Genemuiden, Zwartsluis, Hattem, Zwolle. Gdl.: Laag Soeren (1893), Wolfheze (1899), Wageningen (1899, toen in aantal, OUDEMANS, 1899, *Tijdschr. Entom.*, vol. 42, Verslag, p. 21), Veenendaal (1911, twee mannetjes, laatste melding uit de Gelderse Vallei); Nijmegen. N.H.: Hilversum, ♂ en ♀ (Bouwst. Fauna Nederl., vol. 2, p. 145, 1856). Z.H.: Noordwijk, ♂ en ♀ (Bouwst., vol. 1, p. 220, 1853), Wassenaar (1898, KLOKMAN). Lbg.: Venlo (1920, VAN WISSELINGH), Sittard (1925).

V a r i a b i l i t e i t. Vergeleken met de Zweedse nominaatvorm zijn de Nederlandse exemplaren gemiddeld iets groter en is de rode band op de onderzijde der achtervleugels gemiddeld iets minder fel rood. Daardoor behoren ze tot subsp. *euridice* von Rottemburg (1775, *Naturforscher*, vol. 6, p. 28, beschreven naar

exemplaren van Landsberg aan de Warthe). Zie plaat 4.

A. Kleurvormen.

f. ♀ *eurybina* ter Haar, 1905, *Tijdschr. Entom.*, vol. 48, p. 204. De voorvleugels zijn op de bovenzijde geheel donker bestoven. Alleen in de middencel schemert de grondkleur nog door en voor de achterrand bevindt zich een smal roodachtig bandje. De zwarte vlekken blijven zichtbaar. Afgebeeld in hetzelfde tijdschrift, vol. 43, pl. 14, fig. 5 (en fig. 6 de onderzijde, die normaal is). Waarschijnlijk kwam deze donkere vorm vrijwel overal onder onze wijfjes voor. In de collectie Zoöl. Mus. bijv. aanwezig van Groningen, Peizermade, Eelderwolde, Eelde, Peperga en Wassenaar.

f. *groningana* ter Haar, 1901, *Tijdschr. Entom.*, vol. 43, p. 242. Op de bovenzijde der achtervleugels langs de binnenrand van de roodachtige achterrandsband staat een rij blauwachtige vlekjes. TER HAAR beschreef de vorm van beide geslachten, maar in werkelijkheid komt hij alleen bij het ♀ voor. Bij *hippothoë* is hij dus, in tegenstelling tot *phlaeas* en *tityrus*, blijkbaar volkomen „sex-controlled". Het ♂ heeft op de binnenrandshelft der achtervleugels een brede baan van een prachtige violette kleur. Bij sommige exemplaren is deze zo sterk gereduceerd, dat nog slechts kleine vlekjes tegen de achterrandsband over zijn en dan lijken ze dus op *groningana*, maar de tint van deze violette vlekjes is heel anders dan die van de lichtblauwe vlekjes van het *groningana*-♀. De vorm komt zeer waarschijnlijk overal onder de soort voor, maar is niet gewoon.

f. ♂ *violacea* Oberthür, 1910, Lép. Comp., vol. 4, p. 130, pl. XLIX, fig. 406. Bovenzijde sterk verdonkerd, zodat vooral op de achtervleugels van de normale grondkleur weinig meer overblijft; het verdonkerde gedeelte met een prachtige violette glans. Wassenaar, ♂ (Zoöl. Mus.).

f. **infragrisea** nov. Onderzijde der voorvleugels vrijwel geheel grijsachtig, die der achtervleugels eenkleurig grijsachtig zonder geelachtige achterrandsband; vlekken normaal. Rolde, ♂ (holotype, Mus. Rotterdam).

[Under side of the fore wings nearly completely greyish, that of the hind wings unicolorous greyish without the yellowish submarginal band; spots normal.]

f. **denigrata** nov. De rode grondkleur is normaal, maar de zwarte tekening der bovenzijde is lichtgrijs. Peize, ♂, 30.V.1918, holotype (VAN WISSELINGH).

[The red ground colour is normal, but the black markings of the upper side are pale grey.]

B. Tekening.

f. *delunulata* Pionneau, 1936, *L'Echange*, vol. 52, nr. 2. De celvlek op de bovenzijde der voorvleugels ontbreekt. Eelderwolde (Zoöl. Mus.).

f. *crassipuncta* Giese, 1919, *Ent. Jahrb.*, vol. 28, p. 75, fig. 2. Oogvlekken vergroot. Peize, ♂ met opvallend vergrote basaal- en celvlekken aan de onderzijde der voorvleugels (Zoöl. Mus.).

f. *elongata* Courvoisier, 1910, *Verh. naturf. Ges. Basel*, vol. 21, p. 155 (*discoelongata* Giese, 1919, *Ent. Jahrb.*, vol. 28, p. 75, fig. 3). De submediane vlekken wortelwaarts uitgerekt. Eelderwolde, ♀, bovenzijde der voorvleugels (Zoöl. Mus.); Wageningen, ♂, onderzijde der voorvleugels (Leids Mus.).

f. *limbojuncta* Courvoisier, 1912, *Iris*, vol. 26, p. 50. Op de onderzijde der

achtervleugels is de bovenste submediane vlek verbonden met de bijbehorende subterminale vlek. Beetsterzwaag (Zoöl. Mus.).

f. *parvipunctata* Giese, 1919, *Ent. Jahrb.*, vol. 28, p. 75 (*parvipuncta* Lempke, 1936, *Tijdschr. Entom.*, vol. 79, p. 292). De zwarte vlekken wel alle aanwezig, maar sterk verkleind. Wolvega, ♀, met de submediane vlekken op de bovenzijde der voorvleugels verkleind (Wittpen); Peize, idem (Mus. Rotterdam).

f. *decurtata* Schultz, 1903, *Nyt Mag. Naturvid.*, vol. 41, p. 24. Op de onderzijde der achtervleugels ontbreken de submediane vlekken. Beetsterzwaag, ♂, alleen links (Zoöl. Mus.).

f. *paucipuncta* Courvoisier, 1911, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 24, p. 249. Op de onderzijde van voor- en (of) achtervleugels ontbreken de submediane vlekken gedeeltelijk. Eelderwolde, Paterswolde, Beetsterzwaag, alle mannetjes (Zoöl. Mus.).

Pathologisch exemplaar. Op de bovenzijde van de linker voorvleugel een lichte baan van de celvlek tot de achterrand. Beetsterzwaag, ♀ (Zoöl. Mus.).

Plebejinae

Everes Hübner

Everes argiades Pallas. Een vroeger wel uiterst zeldzame, maar toch nu en dan in Nederland waargenomen immigrant, doch waarvan al bijna een halve eeuw geen exemplaren meer gezien zijn. De tegenwoordige gunstige periode is toch blijkbaar niet in staat de soort zo ver noordwaarts te doen trekken als vroeger wel eens gebeurde.

In Denemarken is *argiades* nooit gevangen. In het omringende Duitse gebied eens in Sleeswijk-Holstein (vóór 1900); bij Hamburg een ♀ in 1858 en mogelijk nog een oudere rupsenvondst; bij Bremen volgens Rehberg (1870) „zeldzaam", later nooit meer gezien; in Hannover voor 1873 bij de stad „niet zeldzaam", laatste vangst in 1899 één exemplaar, van Zuid-Hannover alleen enkele oude vangsten bekend; in Westfalen vóór 1900 zeer zeldzaam, in 1947 bij Bochum; in de Rijnprovincie alleen vóór 1900.

In België bereikt de vlinder in het uiterste Zuiden de Noordgrens van zijn verbreidingsgebied en is daar in gunstige jaren niet zeldzaam, bijv. in Juli 1947 en 1949 vrij gewoon te Virton-Rabay en in de Vallée de la Claire-Eau (*Lambillionea*, vol. 53, p. 19, 1953). De noordelijkste bekende vindplaatsen zijn daar Dinant en Namen, maar die werden reeds een halve eeuw geleden in de Cat. Lép. Belg. van Lambillion vermeld. Ook daar zijn dus geen recente noordelijker vangsten bekend. Op de Britse eilanden is de vlinder eveneens een uiterst zeldzame immigrant, die alleen in Zuid-Engeland is waargenomen. Ford kende slechts zes Engelse exemplaren (Butterflies, p. 157, 1945). In 1952 werd echter weer een ♀ gevangen in Dorset (Symes, 1952, *Ent. Rec.*, vol. 64, p. 255).

In de zuidelijker gebieden, waar de vlinder inheems is, heeft hij twee en op gunstige plaatsen zelfs drie generaties. De eerste, kleinere, is de typische *argiades*, zoals blijkt uit de datum, waarop Pallas zijn exemplaren bij Samara in Rusland

ving (April 1769, zie BEURET, 1948, *Mitt. Münch. ent. Ges.*, vol. 34, p. 371—372). De daarvoor bijna altijd gebruikte naam *polysperchon* Bergsträsser (1779, Nomencl., vol. 2, p. 272, pl. 44, fig. 3—5) kan behouden blijven voor blauw getinte wijfjes, die talrijk in de voorjaarsgeneratie voorkomen. Voor zover bekend is, heeft men deze generatie nooit in ons land aangetroffen.

De zomergeneratie is groter, gen. aest. *tiresias* von Rottemburg, 1775, *Naturforscher*, vol. 6, p. 23.

De zeer weinige exemplaren, waarvan de datum bekend is, werden in ons land gevangen in Augustus.

Vindplaatsen. Gdl.: Empe (Bouwst. Fauna Nederl., vol. 1, p. 211, 1853); Varsseveld, Augustus 1857, mooi ♀ (Leids Mus.), een tamelijk afgevlogen ♀ zonder datum (Zoöl. Mus.); Hummelo, 24.VIII.1909, ♂ en ♀, 26.VIII.1909, ♂, prachtige gave exemplaren (Zoöl. Mus.). Z.H.: Leiden, sterk beschadigd ♂ zonder datum (MAC GILLAVRY leg., Leids Mus.). Lbg.: „Zuid-Limburg", een mooi ♀ zonder verdere gegevens (Zoöl. Mus., MAURISSEN leg.).

Variabiliteit. De hier gevangen exemplaren behoren tot subsp. *tiresias* von Rottemburg (1775, *Naturforscher*, vol. 6, p. 23) = *modestus* Lorkovic (1943, *Mitt. Münch. ent. Ges.*, vol. 33, p. 442), welke ten Noorden van de Alpen vliegt en gekenmerkt is door een zomergeneratie, waarbij de oranje vlekjes op de onderzijde der achtervleugels niet uitgebreider zijn dan bij de voorjaarsgeneratie, terwijl de wijfjes van deze zomergeneratie ook niet zelden op de bovenzijde blauw getint kunnen zijn.

BEURET showed that PALLAS described the species after spring specimens (1948, *Mitt. Münch. ent. Ges.*, vol. 34, p. 371—372).

LORKOVIC distinguished two subspecies in Europe, viz. subsp. *modesta* north of the Alps, and subsp. *argiades* in the rest of Europe (1943, op. cit., vol. 33, p. 442). The oldest name given to the Central European form, is, however, *tiresias* von Rottemburg (1775, *Naturforscher*, vol. 6, p. 23), so that this name supercedes *modesta*. VON ROTTEMBURG described *tiresias* after German material taken in July, he also mentioned two orange spots on the under side of the hind wings, which is one of the characters of LORKOVIC's *modesta*. Although *tiresias* probably owes its distinguishing features to environmental factors only (LORKOVIC, l.c.), the name may be used to indicate a geographical difference in the forms of this otherwise so stable species as regards its geographical variation.

Cupido Schrank

Cupido minimus Fuessly. Op het ogenblik komt de vlinder uitsluitend voor in het Zuidlimburgse Krijtdistrict, waar hij de Noordwestgrens van zijn areaal op het Continent bereikt. Hier locaal en meest schaars. Maar de warme zomer van 1947 was uitzonderlijk goed voor deze soort. Vroeger vloog *minimus* blijkbaar nog tot in Midden-Limburg, getuige de oude vangsten in de omgeving van Venlo.

In Denemarken komt *minimus* niet meer voor. In het omringende Duitse gebied is de vlinder niet zeldzaam in het heuvel- en bergland van Westfalen en de Rijnprovincie. In België uitsluitend in de Ardennen op jura en krijt, aansluitend dus aan ons vlieggebied, en hier gewoon. Op de Britse eilanden het meest verbreid in Zuid-Engeland, vooral op de Downs (kalkheuvels), in het Noorden veel zeldzamer, maar zelfs bekend van enkele vindplaatsen in Schotland. In Ierland niet gewoon, locaal en vooral in de kuststreken.

Twee generaties, de eerste van half April tot half Juni (15.IV tot 14.VI), de tweede, die veel minder voorkomt en stellig slechts partiëel is, van begin Juli tot begin Augustus (4.VII tot 4.VIII).

Vindplaatsen. Lbg.: Venlo, drie exemplaren van 15.IV, 10.V en 25.V (Zoöl. Mus.; van deze vindplaats reeds vermeld door MAURISSEN, 1882, *Tijdschr. Entom.*, vol. 25, p. CV); Sint Pietersberg, een exemplaar zonder datum (Zoöl. Mus., van deze vindplaats reeds vermeld in *Tijdschr. Entom.*, l.c., 1882), 22.V.1925 (J. MAESSEN); Houthem, 4.VII en 9.VII.1925 (LÜCKER), 7.VII.1925 (VAN WISSELINGH); Geulem (MAURISSEN, 1866, *Tijdschr. Entom.*, vol. 9, p. 172: „Sur la colline entre Rothem et Geullem aux endroits où croit le Trifolium campestre Schrad.", met welke plant zeer waarschijnlijk *Tr. procumbens* L. wordt bedoeld, volgens Dr KRUSEMAN); Valkenburg, Juli 1899 (BENTINCK), 4.VII.1925 (VAN WISSELINGH); Schin op Geul, 4.VI.1942 vier exemplaren op een krijthellinkje (PIET), 9.V.1945 (Paters PRIEMS en MAESSEN), 28.V.1947 talrijk, later de tweede generatie veel minder, 18.V en 7.VI.1948 (DELNOYE); Voerendaal, 24.VII.1929 (A. M. BROUWER); Welterberg, 23.VII.1934 (dezelfde); Wijlre, 14.VI.1905 (HAVERHORST); Epen, 1.VIII.1934 (VAN WISSELINGH), 25.V.1947, ♂ (DELNOYE); Wahlwiller, 5.VI.1942, één exemplaar (VÁRI); Lemiers, Mei 1942, ♂ (DELNOYE).

Variabiliteit. Onze exemplaren behoren tot subsp. *minimus* Fueszly. Er is tussen de twee generaties geen verschil.

f. *minutus* Esper, [1781], Schmett. in Abb., vol. 1, Suppl., p. 71, pl. 106, fig. 8. Dwergen. Schin op Geul (DELNOYE).

f. *latecaerulea* Verity, 1943, Farf. It., vol. 2, p. 97, pl. 7, fig. 54. Op een brede zwarte achterrand na, die ongeveer een kwart der vleugels beslaat, zijn deze geheel blauw getint. Schin op Geul (DELNOYE).

f. *obsoleta* Tutt, 1909, Brit. Lep., vol. 10, p. 109 (*paucipuncta* Courvoisier, 1910, *Ent. Z. Frankfurt*, vol. 24, p. 210). De submediane vlekken op de onderzijde van voor- en achtervleugels ontbreken gedeeltelijk. Schin op Geul (DELNOYE).

Celastrina Tutt

Celastrina argiolus L. Algemeen verbreid in bosachtige streken, vooral op zandgronden en in het Krijtdistrict, en oorspronkelijk waarschijnlijk tot deze biotopen beperkt, maar al lang ook in steden en dorpen buiten de bossen, waar de rups op de bloemen van hulst en klimop kan leven. Uit een opmerking van POLAK (1926, *Tijdschr. Entom.*, vol. 69, p. XLVIII) is vrij zeker op te maken, dat *argiolus* zich pas in deze eeuw in Amsterdam gevestigd heeft. Op de vindplaatsen vaak gewoon, hoewel meestal niet bepaald talrijk, zeker niet de eerste generatie.

Van de Waddeneilanden bekend van Schiermonnikoog, Terschelling en Vlieland.

Meestal twee, maar in gunstige jaren zelfs drie generaties, al is de derde dan in de regel zwak. De eerste is waargenomen van half Maart tot begin Juni (10.III tot 8.VI), meestal eind April en Mei, de tweede van eind Juni tot eind Augustus (29.VI tot 30.VIII), meestal half Juli tot half Augustus, en de derde van eind Augustus tot half October (27.VIII tot 13.X).

Variabiliteit. De Nederlandse exemplaren behoren tot subsp. *argiolus*

L. De onderzijde van onze voorjaarsexemplaren is even sterk getekend als die van de Zweedse en ook kleur en grootte stemmen overeen.

Onze voorjaars- en zomerdieren verschillen vrij sterk van elkaar. De exemplaren van de eerste generatie (typische *argiolus*) zijn kleiner, terwijl bij de wijfjes de zwarte vleugelranden minder sterk ontwikkeld zijn dan bij de zomerdieren. Bij deze laatste (gen. aest. *parvipuncta* Fuchs, 1880, *Stett. ent. Z.*, vol. 41, p. 116) is ook de blauwe tint aan de vleugelbasis op de onderzijde veel minder opvallend en de gehele onderzijde is duidelijk witter dan bij de voorjaarsgeneratie. De zwarte vlekjes zijn zomers ook gemiddeld kleiner (al komen ook voorjaarsdieren met zwakke tekening voor). Tenslotte vond BALL (1914, *Ann. Soc. ent. Belg.*, vol. 58, p. 180, pl. IV, fig. 21 en 22), dat de androconiën der zomermannetjes groter zijn dan die der eerste generatie, met meer afgeplat uiteinde en scherpere hoeken. Al deze verschillen worden echter veroorzaakt door oecologische factoren (zeer waarschijnlijk door de temperatuur tijdens het gevoelige stadium van de pop), zijn dus „environmental".

De herfstgeneratie komt, voor zover ik kon nagaan, met de tweede overeen.

De vlinders variëren nogal in de tint van de grondkleur, maar deze verandert met de ouderdom van het dier, zodat het weinig zin heeft namen te gebruiken voor de verschillende blauwachtige of lila-achtige tinten, die bovendien niet makkelijk te omschrijven zijn.

A. Afmetingen.

f. *minor* Tutt, 1908, Brit. Lep., vol. 9, p. 394. Dwergen. Niet al te zeldzaam, soms heel kleine exemplaren.

f. *major* Tutt, 1908, l. c. Opvallend grote exemplaren. Zelden in de eerste generatie, wat meer in de tweede. Putten, Bussum, Amsterdam, Bergen, Haarlem, Venlo, Stein (Zoöl. Mus.); Schiedam (NIJSSEN); Hoogerheide (KORRINGA).

B. Kleurvormen.

f. *pallida* Tutt, 1908, l. c., p. 395. Grondkleur van de bovenzijde der vleugels witachtig violet of witachtig blauw. Frieswijk (LUKKIEN); Heumen (VAN WISSELINGH); De Treek (GORTER); Epen (RIJK, VAN WISSELINGH).

f. ♀ *mixta* Verity, 1919, *Ent. Rec.*, vol. 31, p. 47. Voorjaarsexemplaren, waarvan de onderzijde de kleur en tekening van de eerste generatie heeft, doch waarvan de bovenzijde de brede donkere rand der zomergeneratie bezit. Afgebeeld in Farf. It., vol. 2, pl. 7, fig. 72 (1943). Stellig niet gewoon. Apeldoorn (DE VOS); Hilversum, Amsterdam, Voorschoten (Zoöl. Mus.); Swalmen (PIJPERS).

f. ♀ *suffusa* Tutt, 1908, l. c., p. 394. Voorvleugels met brede donkere randen, achtervleugels sterk verdonkerd, maar de marginale vlekken nog zichtbaar. Zie VERITY, 1943, l. c., fig. 79. Bussum (Zoöl. Mus.); Amsterdam (VAN DER VLIET).

f. ♀ *aquilina* Grund, 1908, *Int. ent. Z. Guben*, vol. 2, p. 88. Als de vorige vorm, maar de achtervleugels geheel verdonkerd, zonder marginale vlekken, slechts aan de basis nog iets blauw getint. Zie VERITY, 1943, l. c., fig. 80. Stein (Zoöl. Mus.).

C. Tekening.

f. ♀ **antidisconulla** nov. Op de bovenzijde der voorvleugels ontbreekt de celvlek. Apeldoorn (DE VOS); Wordrheden, Tiel (Zoöl. Mus.); Amsterdam

(PIET); Den Haag (Leids Mus.); Rotterdam (Mus. Rotterdam).
Holotype: ♀ van Wordrheden, 24.VII.1870, in collectie Zoöl. Mus.

[The discal spot on the upper side of the fore wings fails.]

f. *thersanon* Bergsträsser, 1779, Icones, vol. 1, pl. 6, fig. 5, 6 en Nomenclatur, vol. 3, p. 4, pl. 49, fig. 5, 6. Bovenzijde van voor- en achtervleugels met celvlek. Ik ken alleen enkele wijfjes. Nijmegen, Amsterdam (Zoöl. Mus.); Bussum (KUCHLEIN).

f. ♀ **maculispostcarens** nov. Op de bovenzijde der niet verdonkerde achtervleugels ontbreken de terminale vlekken. Stellig zeldzaam. Schiedam (holotype, NIJSSEN).

[The marginal spots fail on the upper side of the hind wings, which are not darkened.]

f. *subtus-radiata* Oberthür, 1896, Et. d'Ent., vol. 20, pl. 3, fig. 24 (*disco-elongata* Courvoisier, 1912, *Iris*, vol. 26, p. 46). Op de onderzijde van voor- en (of) achtervleugels zijn de submediane vlekken streepvormig verlengd, meest slechts een deel er van. Uiterst zeldzaam. Roermond (FRANSSEN).

f. *c-nigrum* Tutt, 1908, l. c., p. 398. Op de onderzijde der achtervleugels zijn de twee laatste submediane vlekken bij de binnenrand met elkaar verbonden. Vrij gewoon.

f. *paucipuncta* Courvoisier, 1911, in VORBRODT, Schmett. Schweiz, vol. 1, p. 158. Op de onderzijde ontbreken vele der submediane vlekken. Vooral in de zomergeneratie voorkomend. Bathmen, Okkenbroek, Korenburgerveen, Soest, Elsloo-Lbg. (Zoöl. Mus.); Princenhage (PIET); Helmond (KNIPPENBERG).

f. *argalus* Bergsträsser, 1779, Nomenclatur, vol. 3, p. 18, pl. 60, fig. 4, 5. Op de onderzijde der vleugels ontbreken de subterminale vlekken. Niet zeldzaam, ook in de voorjaarsgeneratie.

f. *obsoleta* Tutt, 1908, l. c., p. 398. Onderzijde der vleugels zonder tekening. Uiterst zeldzaam. Stein, alleen de voorvleugels (Zoöl. Mus.).

Corrigenda van het eerste Supplement

p. (13), *Heteropterus morpheus* Pallas is in Denemarken bekend van Laaland.
p. (18), pl. 7 er tegenover: fig. „3" aan de rechter zijkant moet fig. „4" zijn.
p. (27), regel 5 van boven: „*flavida*" moet „*flava*" zijn.
p. (30), line 13 from bottom, add: „The black border at the under side of the eye spot is continued to the marginal band."
p. (40), regel 17 van boven: „jaartochten" moet zijn „jaartotalen".
p. (44), De onderste twee regels moeten omgewisseld worden.
p. (56). Bij de behandeling van de variabiliteit moet nog vermeld worden, dat de Nederlandse exemplaren tot de nominaatvorm behoren.
p. (63), regel 18 van boven: f. *aurea* Mosley 1896 is een synoniem van f. *aurea* Kane, 1893, *Entomologist*, vol. 26, p. 119.

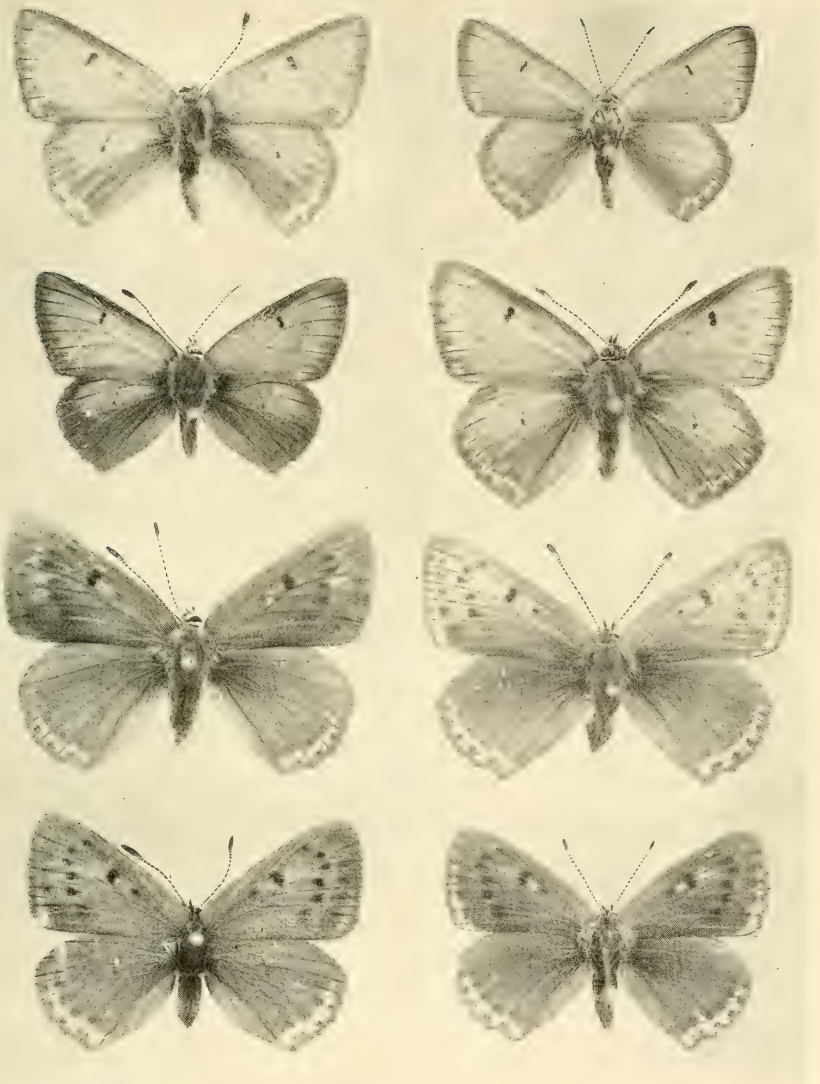


Fig. 1—4. *Palaeochrysophanus hippothoë hippothoë* L. 1. ♂, Dlr., Stora Tuna (vlucht 30 mm); 2. ♂, Svartsjö Uppland, 25.VI.1911 (vlucht 30 mm); 3. ♀, Sm., Olmestad, 2.VII.1916 (vlucht 29 mm); 4. ♀, Halltorps Hage Öl., 12—14.VI.1939 (vlucht 27 mm). Fig. 5—8. *Palaeochrysophanus hippothoë eurídice* von Rottemburg. 5. ♂, Groningen, Juni 1900 (vlucht 31 mm); 6. ♂, Groningen, 18.VI.1900 (vlucht 31 mm); 7. ♀, Eelde, 18.VI. 1905 (vlucht 33 mm); 8. ♀, Peize, 15.VI.1904 (f. *eurybina* ter Haar) (vlucht 30 mm). Nrs. 1—4 in collectie Naturhistorisk Riksmuseum, Stockholm, nrs. 5—8 in collectie Zoölogisch Museum, Amsterdam. (All specimens are about 1½ times enlarged, but not all in exactly the same degree. Therefore the span of the wings is indicated, measured from tip to tip of the fore wings). (*Zoölogisch Laboratorium Leiden phot.*)

REGISTER VAN DEEL 97

* Sterretje duidt een naam nieuw voor de wetenschap.
* Asterisc denotes a name new to science.

ACARI

Hydrachnellae 247
Torrenticola 247
subg. Rusetria 247, 251
abbreviatus 254, 256
amplexa 247, 252, [253, 254, 256
connexa 251, 253, [254, 256
lundbladi 253, 254, [256
semisutus 254
spinirostris 253, [254, 256
ungeri 255
vagus 255
wolgaensis 253, 256

COLEOPTERA

Anaplotrupes 246
Geotrupes 243
* subg. Pseudotrypocopris [246
amedei 244—246
subg. Trypocopris [243—246
alpinus 243
* r. balcanicola 244
vernalis 243, 244
Scarabeidae 243

DIPTERA

Agromyza 118
buhriella 118, 119, 124
reptans 117, 118
rubi 118, 119
sanguisorbae 121
spiraeae 119, 121, 122
spiraeoidearum 119, [121
ssp. arunci 119
Agromyzidae 115
Liriomyza 124
bryoniae 124, 125
flaveola 126
graminivora 124, 125
pisivora 125, 126
pusio 125, 127
trifolii 127
Melanagromyza 124
paracelsus 124
Ophiomyia 117, 122
alliariae 119, 122
persimilis 123
sp. ? 119, 123
Phytomyza 128
anthyllides 128, 129
biseta 125, 135
conii 125, 128
fallaciosa 133
glabra 129, 130
leucanthemi 131, 134
mimica 133
mylini 131, 134
obscurella 132
podagrariae 129, 132
ptarmicae 129, 132
ranunculicola 129, 133
sedi 133, 134
sonchi 131
ssp. lampaniae 131
swertiae 134, 135
Pseudonapomyza 127
atra 127, 129

HYMENOPTERA

Bombidae 263
Bombus 263
subg. Terrestribombus [263
* burjaeticus 277
* r. virescens 281
lucorum 264—271, [273, 277, 283, 286
magnus 264—266
* r. borochorensis [273, 275
* r. laevis 273, 276
r. lan-tschouensis [273, 277
* r. luteostriatus [266, 272
* r. turkestanicus [274
v. iranicus 273
r. latocinctus [264, 265, 267, [272, 273, 275, [278, 281
sporadicus 265
terrestris 282, 268, [269
* r. holsaticus 284
r. lucoformis 290
r. sassaricus 292
r. xanthopus 295
v. caelebs 296
v. duplex 296
v. erytropygus [296
v. fasciatus 296
v. flavofasciatus [296
v. schulthessii [296

LEPIDOPTERA

MACROLEPIDOPTERA

Actias 257
maenas 257
ssp. diana 257
* ssp. groenendaeli [257, 258
ssp. ignescens [257, 258
ssp. isis 257, 258
ssp. recta 257
ssp. saja 257
subg. Argema 257
subg. Cometesia 257
subg. Euandrea 257
subg. Graellsia 257
subg. Plectropteron 257
subg. Sonthonnaxia 257
subg. Tropaea 257
Appias libythea olferna 138
Celastrina 343
argiolus 343
ssp. argiolus 343
* f. antidisconulla [344
f. aquilina 344
f. argalus 345
f. c-nigrum 345
* f. maculispost- [carens 345
f. major 344
f. minor 344
f. mixta 344
f. obsoleta 345
f. pallida 344
f. parvipuncta 344

f. paucipuncta [345
f. subtus-radiata [345
f. suffusa 344
f. thersanon 345 *
Coliadinae 301
Colias 301 *
australis 307
calida 303, 307
chrysotheme 308
croceus 303, 308
ssp. croceus 309
f. alba 309, 315
f. albissima [310, 315
f. atrofasciata [312
f. aubuissoni [310, 315
f. basisuffusa [312
f. berioi 314
f. bicolorata 311
f. bimaculata 314
f. brunnea 313
f. cincta 314
f. completa 313
f. deannulata 314
f. earinica [312, 316
f. faillae 312
f. fischerii 314
f. flammea 311
f. flavomaculata [310, 315
f. fulvosignata [312
f. geisleri 314
* f. grisandro- [coniata 311
f. helice 309, [314, 315, 319
f. helicina 310, [315
f. infracaerules- cens [311
f. infralutea 311
f. infraviridis [311
f. internodimi- [diata313
f. latemarginata [313
f. macropuncta [316
f. magnipuncta [313
* f. magnomaculata * [314
f. major 309
f. marginata 313
f. minor 309
f. myrmidonides [313
f. niedieckii 314
f. nigrofasciata [312
f. nigrosparsata [312
f. parvipuncta [313
f. posticotersior [311
f. pseudomas 313
f. punctellata 314
f. pupillata 314
f. purpurascens [311
f. radiata 312
f. regressa 314
f. retracta 313
f. retronigra 312
f. rubroandro- [coniata 311
f. rufomaculata [314
f. semi-demargi- [nata 315
f. semiobsoleta [313
f. seriata 315, [316
f. striata 311
f. subobsoleta [313
f. tenuimargi- [nata 313
f. tergestina 311
f. velata 312
electo 309
erate 303
hyale 301, 302, 307, 308
ssp. hyale 303
f. albicans 304
f. alboradiata 306
f. apicata 306
f. argentea 304
f. bipupillata 305
f. deannulata 305
f. duplex 306
f. elongata 305
f. flava 304
f. flavida 304
f. flavoapicalis [306
f. flavofasciata [305
f. flavoradiata [306
f. heliceides 304
f. infrastriata 306
f. intermedia 306
f. macropuncta [304
f. nigricans 304
f. nigrofasciata [305
f. obsoleta 306
f. opposita 306
f. pallida 304
f. pallidior 305
* f. parvipuncta [304
* f. posticominuta [307
f. pseudohelice [304
f. pupillata 305
f. pygmaea 303
f. turi 304
f. uhli 305
f. unimaculata [305
palaeno 301
ssp. europome 302
Cupido 342
minimus 342
f. latecaerulea [343
f. minutus 343
f. obsoleta 343
Everes 341
argiades 341
ssp. argiades 342
f. polysperchon [342
ssp. modesta 342
ssp. tiresias 342
Gonepteryx 316
rhamni 316
ssp. rhamni 316
f. albescens 317
f. aurantiaca 317
f. cleodoxa 317
f. dentata 317
f. fervida 316
f. flavescens 316
f. hoefnageli 317
* f. infradestrigata [317
f. intermedia 316
f. minor 316
f. pallida 316
f. progressiva [316
f. viridissima [317
Heodes 319
subg. Chrysophanus 319
tityrus 318, 319, [328
ssp. acrion 320
f. albicans 321
* f. arcuata 323
f. antico-radiata [323
* f. basinovopunc- [ta 324

f. brantsi 322
* f. centrelongata [323
* f. costojuncta [324
f. crassipuncta [322
f. cuneifera 323
f. dorilis 319, [320
f. elongata 323
f. fasciata- [extensa 323
f. flavescens 321
f. flavimarginata [322
f. fulvior 321
f. fulvomargi- [nalis 322
f. fusca 321
* f. imostriata 324
f. infracana 322
f. intermedia 322
* f. limbojuncta [324
f. monterfilensis [322
f. nana 321
f. obscurior 322 *
f. parallela 323
* f. parvipuncta [324
f. paucipuncta [324
f. pluripuncta [324
f. postico- [radiata 323
f. radiata 323, [324
* f. remota 325
f. semi-obscurior [321
f. straminea 320
f. toto-radiata [323
subg. Heodes 319
virgaureae 319
Heteropterus morpheus 345
Idea 137
leuconoë 137
chersonesia 138
engania 138 *
lasiaka 138
natunensis 138
roepkei 137
vedana 138
Lycaena 325
phlaeas 325
ssp. phlaeas tr. ad [eleus 327
f. addenda 330
f. aestiva- [ecaudata 329
f. alba 328
f. angustimargo [329
f. antipluri- [puncta 330
f. antiradiata [329, 330
f. auronitens 328
f. basilipuncta [330
f. bipunctata 330
f. caeruleopunc- [tata 328, 332
f. caudata 331, [332
f. cuprinus 328
f. eleus 325, 326, [327, 329, 332
f. extensa- [conjuncta 330
f. fuscata 329, [331
f. hübneri 328
f. ignita 327
f. impuncta 330
f. infrapallida [331
f. infrarufo- [lineata 331
f. initia 325, 326, [328, 332
f. intermedia [327, 328
f. juncta 329
f. lacticolor 328
f. latomarginata [329, 330
f. magnipuncta [325, 326, 329
f. major 327, 331
f. minor 327
f. nigroapicata [329
f. obliterata 330
f. obsoleta 328
f. parvipuncta [330
f. posti-striata [328
f. punctis-nigris- [remotis 331
f. rectaserie 331
f. remota 331
f. schmidtii 327
f. semialba 332
f. subradiata 328
f. suffusa 326, [327, 328, 332
f. supra-radiata [330
Lycaenidae 318
Lycaeninae 318
Melipotis kebea borneensis [261
Noctuidae 261
Nyctemera 258
arctata 258
baulus mundipicta 260
coleta coleta 260
delocyma delocyma 260
* floresicola 259
* v. floresicola 260
popiya 259
macklotti 260
* regalis 258, 260
selecta 259
v. vollenhovi 259, [261
v. leucospila 259
* timorensis 261
tripuncta assimile 259
Nyctemeridae 258
Palaeochrysophanus 338
hippothoë 333, 338
ssp. euridice 339
f. crassipuncta [340
f. decurtata 341
f. delunulata 340
* f. denigrata 340
f. elongata 340
f. eurybina 340
f. groningana [340
* f. infragrisea 340
f. limbojuncta [340
f. parvipunctata [341
f. paucipuncta [341
f. violacea 340
Papilio machaon 334
ssp. brittannica 334
Paranagia rufostrigata 261
Pieridae 301
Pieris rapae 138
Plebejinae 318, 341
Sarbanissa albifascia 262
Saturniidae 257
Taviodes fulvescens 262
* javanica 262
Thersamonia 332
dispar 332, 339
ssp. batavus 333, [334, 335, 336
f. antico-limbo- [puncta 338
* f. antinigrescens [336
f. basi-elongata [338
f. bilineata 337
* f. centroelongata [337

f. costipuncta [338
f. depuncta 338
f. excessa 337
f. gabori 336
* f. ignita 336
* f. infraparvi-[puncta 338
* f. latefasciata 336
f. minor 336
f. multipuncta [337
f. neurata 336
f. nigrescens 336
* f. ornata 337
f. parva 337
* f. postdisconulla [337
* f. postnigricosta [336
f. sagittifera 337
f. subcuprea 336
* f. supradisco-[elongata 337
f. unilineata 337
ssp. carueli 333
ssp. rutilus 333

MICROLEPIDOPTERA

Acleris 192, 206, 223
tripunctana 206
Adoxophyes 158, 160, 162, [164, 198, 201
aniara 199
heteroidana 199
reticulana 199
Agapetidae 142, 148
Amelia 192
Anatropia craterana 225
Aphelia 160, 162, 163, [182, 189
rhombana 191
subg. Aphelia 192
viburniana 192
subg. Djakonovia 192
euxina 192
subg. Zelotherses 192
albociliana 192
ochreana 192
palaena 192
Archips 159, 161, 163, 171, [172, 175, 182, 183
capsigerana 178
decretana 178
hebenstreitella 178
operana 178, 179
piceana 178, 179
podona 178, 179
rosana 178
xylosteana 166, 175, [179
Archipsini 150, 157
Arctephora 149
Argyrotaenia 158, 160, 163, [168
pulchellana 168
Argyrotoza 231
Asthenoptycha hemicriptana [225
Atteria 151
Batodes 158, 161, 162, 164, [224
angustiorana 225
Cacoecia 179, 201
*Cacoecimorpha 159, 162, [163, 182
pronubana 182, 224
Capua 159, 161, 162, 164, [175, 205, 213, 214, 224
favillaceana 214, 225
provocata 175
Catamacta 158, 161, 162, [163 174, 206
gavisana 175
lotinana 175
provocata 175
punctiseriata 175
rureana 175
scrutatrix 175
trichroa 175
Cerace 152, 155
advena 153
stipatana 154
Ceraceopsis sapporensis 154
Ceracidae 142
Ceracini 150
Chlidanotidae 142, 148
Choristoneura 158, 159, [162, 163, 171, [182, 185, 214
diversana 170
fumiferana 172
lapponana 213
murinana 170
Chresmarcha 158
Clepsis 151, 157, 158, 159, [160, 163, 164, 182, [183, 201, 206, 211, [214, 223
moeschleriana 213
rogana 196
semialbana 197
striolana 196
subg. Clepsis 196
helvolana 193, 196
* subg. Pseudamelia 196
unicolorana 196
subg. Siclobola 198
unifasciana 196, 198
Clepsagoge 213
Cnephasia pascuana 221
Cnephasiini 150
*Cornicacoecia 159, 162, [163, 172
lafauryana 170, 173
Croesia 231
Djakonovia 192, 196
Enoditis 160, 163, 164, [213, 220
praecana 220, 222
ssp. abiskoana 222
Epagoge 159, 160, 161, [162,164, 206, 211, 214
favillaceana 214
grotiana 211, 214
harmonia 214
Ergasia indignana 217
Eucosmini 141
Eulia 203
ministrana 221
Eurydoxa 155
Gnorismoneura 158, 159, [160, 162, 164, 228
exulis 228
Harmologa 172
oblongana 172
Hastula 158, 160, 162, 164, [213, 220, 225
hyerana 225
joannisiana 226
Homona 159, 161, 162, [163, 179, 182, 213, [218
coffearia 179
foederatana 177, 181
nubiferana 182
retractana 177, 181
Isotrias rectifasciana 230
Laspeyresiini 149
Leontochroma 158, 161, [163, 164, 218, 228
aurantiacum 218
lebetanum 218
suppurpuratum 218
viridochraceum 218
Lozotaenia 160, 162, 163, [203, 204
forsterana 204
*Lozotaeniodes 151, 158, [159, 162, 164, 201
cupressana 201, 204
Melanalophidae 142
Melanalophinae 142, 149
Meritastis 160, 162, 164, [186
phasmatica 189
umbrosa 186, 189
voluta 189
Neocalyptis 206
Nikolaia 149
Olethreutidae 142
Olethreutinae 142, 149, [224
Oxypteron impar 221
Pandemis 158, 160, 161, [164
cerasiana 166
cinnamomeana 166

corylana 164, 166
dumetana 166
heparana 166
ribeana 166
*Paraclepsis 159, 160, 162, [164, 209
cinctana 209, 211
Paramesia 158, 161, 162, [164, 205
gnomana 206
*Parapandemis 158, 160, [161, 164, 166
chondrillana 168
eulogiana 168
nigricaudana 168
*Parasyndemis 159, 161, [163, 185
histrionana 177, 187
Pentacitrotus 152
vulneratus 152
Peronea 192, 206
Phalaena 144
Phaloniidae 142, 148
Philedone 159, 160, 164, [218, 219, 222, 223
gerningana 219
*Philedonides 161, 163, 164, [222
prodromana 222
Propiromorpha rhodophana [230
*Pseudargyrotoza 159, 160, [161, 164, 228
conwagana 228, 231
Pseudatteria 151
*Pseudeulia 151, 159, 161, [163, 164, 207
asinana 207, 209
Ptycholoma 158, 159, 162, [164, 199
lecheana 199
*Ptycholomoides 159, 161, [164, 186
aeriferana 184, 187
Pyrsarcha 160, 162, 164, [223
hypsicrates 223, 224
Schoenotenidae 142, 148
Sciaphila 206
Siclobola 157, 198
Sparganothidae 142
Sparganothinae 141, 142, [147, 149
Sparganothis 222
cinereana 222
pilleriana 222
rubicunda 222
Spatalistis bifasciana 217
Syndemis 159, 162, 163, [183, 201, 205
musculana 183
Synochoneura ochriclivis [221, 226
Tortrices 144
Tortricidae 141, 147
Tortricinae 141, 147, 149, [150
Tortricini 150
Tortricodes tortricella 221
Tortricoidea 142, 148
Tortrix 144, 168, 185
Zacoriscini 150, 155
Zelotherses 192

ORTHOPTERA

Catantops 299
subg. Vitticatantops [299
congoensis 299
lobipennis 299
Catantopsilus 299
Pezocatantops 299

RHYNCHOTA

Acanthaspinae 82, 93
Acanthaspis 93
flavovaria 93
Aleurodidae 240
Aradomorpha 85
Aspidiotini 240
Aspidiotus pustulans 239
Asterolecanium sp. 240
variolosum 240
Biasticus 108
* dilectus 108
gagatinus 109
Chionaspis 241
Coccidae 233, 240
Coccus hesperidum 240
Coranus 84
Cydnocoris 110
* brevicornis 111
* pustulatus 112
tabularis 111
* tessellatus 75, 110
Dactylopius sp. 240
Diaspidinae 240, 241
Ectomocoris 96
cheribonensis 96, 97
* infuscatus 96
Ectrichodiinae 97
Ectrychotes 104
* festivus 104
* nebulosus 105
violaceus 104
* vittiger 106
Eriococcidae 233, 239, 240
Eriococcinae 233
Eriococcus 233
devonensis 235
insignis 235
glyceriae 235
Euagoras 109
* buruensis 75, 109
plagiatus 110
Fulbrightia gallicola 239
Graphosoma 83
Harpactorinae 84, 107
*Kalshovenia 91
* javanica 92
Kermidae 233
Lecaniodiaspis azadirachtae [239
Lisarda 80
abscondita 81, 82
* planata 80
Neoscadra 99, 100
*Neoscadroides 98
* monticola 99
Olliffiella cristicola 239
Oncocephalus 79
* buruensis 79
impudicus 80
Opistoplatys 76
drescheri 76
* humeralis 78
* ineptus 76
* mustela 76
* satyrus 78
vulpes 78, 79
Paredocla 93
Pasiropsis 89
maculata 89
* vidua 75, 89
Phenacoccus hirsutus 240
Physoderes 82
* buruensis 85
* corporaali 89
* kalshoveni 86
minor 86, 87
notata 82, 83, 84, 88, [89
patagiata 83, 84
* rugosa 87
*Physoderinae 82
Pirates 93
atromaculatus 95
* buruanus 93
excelsus 94
* immaculatus 95, 96
* nanus 95
Piratinae 93
Polytoxus 76
* debilis 75, 76
pedestris 76
*Preangerocoris 100
* limbatus 100
Pseudococcidae 233, 240, [241
Pseudococcus crotonis 241
lilacinus 241
Reduviidae 75
Reduviinae 89
Reduvius 84
*Reynvaania 234
* gallicola 233, 234, 235
Saicinae 76

Salyavatinae 80
Scadra 101, 102
aliena 104
* amoenula 103
* consimilis 102
munda 102, 103
Schottus 101
* buruensis 101
Scipinia 113
* simulans 113
spinigera 114
Sminthus 90
* buruanus 75, 91
limbaticollis 91
Sphedanocoris 84
Sphedanolestes 107
bellus 108
* discopygus 107
rubecula 108
Stachyogenys 84
Stenopodinae 79
*Toxopeusiana 97
* nuda 98
Triatoma 84
Triatominae 84
Tribelocephalinae 76

TRICHOPTERA

Apatania 1—53, 54, 55, [56
aberrans 16, 34, 40
auricula 22, 23, 26
brevis 22, 32, 42, 43, [46
* carpathica 9, 11
cimbrica 35, 37, 38, 39
complexa 2, 54, 61
copiosa 22, 42, 43, 45, [47, 49
crassa 52
crymophila 3, 5
cypria 6, 8
dalecarlica 32, 33
* döhleri 22, 28, 29, 32
eatoniana 9, 10
extenta 42, 47
fimbriata 1, 2, 3, 19, 20, [21, 23, 30, 34, 35, [40, 41, 42, 52
fuscostigma 53
* helvetica 35, 37
hirtipes 53
hispida 22
intermedia 38
kyotoensis 19, 20, 21, [22
majuscula 21, 22, 23, [28
malaisei 20, 22, 30, 32, [40, 41, 42, 47, 48, [49
meridiana 9, 12, 16
mongolica 40, 43
muliebris 20, 23, 34, [36, 37, 39, 40
* nielseni 35, 39
nikkoensis 18
pictula 53
shoshone 12, 15
sinensis 22, 42, 46
stigmatella 12, 13, 15, [16, 34
stylata 22, 25, 28, 35
subtilis 6, 9
f. frigoris 8
* tsudai 16, 18
ulmeri 30, 41, 42
wallengreni 1, 2, 3, 5, [6, 20, 21, 29, 52, 53
yenchingensis 19, 47, [51, 52
zonella 14, 22, 28, 30, [35
v. zonella 31
Apataniana 55—60
bulbosa 55, 56, 57
elongata 55, 58, 59
hutchinsoni 55, 56, 58
Apataniinae 1, 61
Apataniini 60, 61
Apatelina 60, 61—65, 66, [69
falcata 63
incerta 61, 65
moselyi 63
tenuis 64
Apatidelia 53—55
martynovi 54
Halesinus 56, 65, 66
Lepidostomatidae 56, 61
Limnophilidae 1.
Limnophilinae 66
Moropsyche 56, 60, 61, 62, [65—68, 69
* parvissima 67
parvula 66, 68
*Moropsychini 56, 60—61
Notania 60, 61, 62, 68—71
brunnea 70, 71
penicillata 69
Thamastes 53

CORRIGENDA

van de Heer F. SCHMID op zijn artikel „La sous-famille des Apataniinae (Trichoptera, Limnophilidae). I", verschenen in deel 96, aflevering 1—2, p. 109—167, van dit Tijdschrift.

p. 111, regel 6 van beneden, staat : Apantaniines, lees : Apataniines.
.. 114, „ 15 „ boven, „ *nikkoensis,* lees : *tsudai.*
.. 114, „ 2 „ beneden, „ *nikkoensis,* lees : *tsudai.*
.. 115, „ 15 „ „ „ sous-groupe de, lees : groupement de
.. 115, „ 12 „ „ „ groupe de *meridiana*, lees : sous-groupe de *meridiana*
.. 115, „ 10 „ „ „ groupe, lees : sous-groupe
.. 116, „ 20 „ „ de zin beginnende met „Ces lobes sont....." te vervangen door : „Ces lobes correspondent aux „lobes ventraux du IXme segment" des Limnophilinae, mais jouent probablement le rôle des „lobes latéraux de l'écaille vulvaire" de ces derniers."
.. 117, „ 10 „ boven staat : toujours, lees : en général
.. 118, „ 16 „ „ „ que j'ai appelés, lees : qui correspondent aux
.. 118, „ 17 „ „ achter „vulvaire" invoegen „des Limnophilinae."
.. 126 „ 13 en 14 van boven vervallen.
.. 138, figuur 13 behoort 180° gedraaid te worden.
.. 139, verklaring van fig. 14g: staat : id., du ♂, lees : tarse médian du ♂.
.. 141, regel 1 van boven : wissel om de namen *Anomalopteryx* en *Thamastes.*
.. 164, „ 10 en 9 van beneden : de zin beginnend met „Lobe vulvaire"..... vervalt.

artikelen, van faunistische notities etc., alsmede van de Verslagen der Vergaderingen, van mededelingen van het Bestuur en van een Ledenlijst. Zij verschijnen twaalf maal per jaar in een aflevering van 16 of meer bladzijden. Ongeveer 24 afleveringen vormen samen een deel.

Alle zakelijke correspondentie betreffende de Vereniging te richten aan de Secretaris, G. L. van Eyndhoven, Floraplein 9, Haarlem.

Alle correspondentie over de redactie van het Tijdschrift voor Entomologie te richten aan de Redacteur, Dr A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden.

Alle correspondentie over de redactie van de Entomologische Berichten te richten aan de Redacteur, B. J. Lempke, Oude IJselstraat 12III, Amsterdam-Z.2.

Alle betalingen te richten aan de Penningmeester, Ir G. A. Graaf Bentinck, Kasteel Amerongen, Amerongen B 14, postgiro 188130, ten name van de Nederlandsche Entomologische Vereeniging te Amerongen.

Alle correspondentie betreffende de Bibliotheek der Vereniging te richten aan de Bibliotheek, Zeeburgerdijk 21, Amsterdam-O.

INHOUD

REYNE, A. *Reynvaania gallicola,* a new Eriococcid causing galls on *Quercus lineata* Bl. 233

MIKSIĆ, R. Beitrag zur Kenntnis der Balkanischen *Geotrupes*-Arten (Coleoptera, Scarabaeidae) 243

BESSELING, A. J. De variabiliteit van *Torrenticola (Rusetria) amplexa* (Koenike 1908) (Acari, Hydrachnellae) 247

ROEPKE, W. Some new or little known Lepidoptera from Indonesia and New Guinea. I. 257

KRÜGER, E. Phänoanalytische Studien an einigen Arten der Untergattung *Terrestribombus* O. Vogt (Hymenoptera, Bombidae) 263

DIRSH, V. M. The type of the genus *Pezocatantops* Dirsh 1953 299

LEMPKE, B. J. Catalogus der Nederlandse Macrolepidoptera (Tweede Supplement) 301

Register 347

Corrigenda op deel 96 352

NOTICE TO CONTRIBUTORS

Contributors will receive free of charge fifty reprints of their papers, joint authors have to divide this number between them at their discretion. Additional reprints may be ordered when returning proofs ; they will be charged at about two Dutch cents per page.

Manuscripts should be written in Dutch, English, French, German or Italian. If they contain descriptions of new genera, species, etc., they should be in one of the four last mentioned languages ; only when the descriptions form a minor part of the paper, the manuscript may be written in Dutch, with the descriptions in one of these languages. Papers in Dutch should contain a short summary in one of these four languages.

Manuscripts should be typewritten in double spacing on only one side of the paper, with a margin of at least three cm at the left side of each sheet. Paragraphs should be indented. Carbon copies cannot be accepted, as handling makes them illegible.

Captions for text figures and plates should be written on a separate sheet in double spacing, numbered consecutively in arabic numerals ; the use of a, b, c, or any other subdivision of the figure numbering should be avoided.

Drawings for reproduction should be on good paper in Indian ink, preferably at least one and a half times as large as the ultimate size desired. Lettering should be uniform, and, after reduction, of the same size. Photographs should be furnished as shiny positive prints, unmounted. Plates should be arranged so as to fill a whole page (11.5 x 19 cm) of the *Tijdschrift*, or a portion thereof. Combinations of illustrations into groups are preferable to separate illustrations since there is a minimum charge per block.

Names of genera and lower systematic categories, new terms and the like are to be underlined by the author in the manuscript by a single straight line. Any other directions as to size or style of the type are given by the editors, not by the author. Italic type or spacing to stress ordinary words or sentences is to be avoided. Dates should be spelled as follows : either "10.V.1948" or "10 May, 1948". Other use of latin numerals should be avoided, as well as abbreviations in the text, save those generally accepted. Numbers from one to ten occurring in the text should be written in full, one, two, three, etc. Titles must be kept short. Footnotes should be kept at a minimum.

Authors will be charged with costs of extra corrections caused by their changing of the text in the proofs.

Bibliography should not be given in footnotes but compiled in a list at the end of the paper, styled as follows :

Mosely, M. E., 1932. "A revision of the European species of the genus Leuctra (Plecoptera)". Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 10, vol. 10, p. 1—41, pl. 1—5, figs. 1—57.

Text references to this list might be made thus :

"Mosely (1932) says..." or "(Mosely, 1932)".

The editors reserve the right to adjust style to certain standards of uniformity.

Manuscripts and all communications concerning editorial matters should be sent to: Dr. A. Diakonoff, Rijksmuseum van Natuurlijke Historie, Leiden, The Netherlands.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 196 116

Date Due

JUN 1971